Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin
im Klinikum Steglitz
Direktor: Professor Dr. med. Wilhelm Brosig

POSTRENALE ANURIE

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der ehem.
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

1970

vorgelegt von
Siegfried Simon
aus Berlin

Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin
im Klinikum Steglitz
Direktor: Professor Dr. med. Wilhelm Brosig

POSTRENALE ANURIE

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der ehem.
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Siegfried Simon
aus Berlin

ehem. Dekan: Professor Dr. med. Herbert L a x

Referent: Professor Dr. med. Wilhelm B r o s i g

Korreferent: Professor Dr. med. Michael K e s s e l

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der ehem. Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 24. November 1970

Disposition

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Anurieformen, Ätiologie und Pathogenese	2
III.	Klinik der postrenalen Anurie	9
IV.	Diagnose und Differentialdiagnose a) Anamnese b) Röntgenologische Untersuchung c) Retrograde Sondierung mit Darstellung der ableitenden Harnwege	15
V.	Therapie a) Wiederherstellung des Harnabflusses b) Allgemeine Therapie	18
VI.	Prognose	23
VII.	Eigene Untersuchungen	24
VIII.	Diskussion	44
IX.	Zusammenfassung	47
X.	Anhang	48
XI.	Literaturverzeichnis	61

I. Einleitung

Unter Anurie versteht man einen Rückgang der Harnausscheidung bis auf 100 ml oder weniger pro Tag, während eine Urinproduktion bis zu 400 ml pro Tag als Oligurie bezeichnet wird (44).
Die Anurie, ob akut oder mehr schleichend auftretend, ist Symptom einer lebensbedrohenden Erkrankung, die unbehandelt stets zum Tode des Patienten an den Folgen einer Urämie führt. Bemerkenswert ist es, daß eine akut auftretende Anurie oft von den Patienten nicht als ein alarmierendes Symptom gewertet wird, zumal der Allgemeinzustand und das Sensorium in den ersten Tagen kaum beeinträchtigt sind.
Die Schwere des Krankheitsbildes erfordert dringend die rasche Abklärung der verschiedenen Ursachen, um möglichst umgehend eine dem Grundleiden entsprechende Behandlung durchzuführen.

Die Pathogenese der Anurie ist komplex. Wegen der grundlegend unterschiedlichen Therapie sind besonders zwei pathogenetische Fakten zu unterscheiden (44): Die renal bedingte Anurie oder "das akute Nierenversagen" und die postrenal bedingte Anurie.

Bei der postrenalen Anurie - Folge einer mechanischen Verlegung der ableitenden oberen Harnwege - handelt es sich um eine Erkrankung, die operative, zumindest jedoch instrumentelle, Maßnahmen erfordert.

II. Anurieformen, Ätiologie und Pathogenese

Anurieformen

Die Anurie wird entsprechend der Lokalisation der ätiologischen Faktoren in eine praerenale, renale und postrenale Form eingeteilt (6,44).

Die Gruppe der prae- oder extrarenalen und renalen Funktionsstörungen ist gekennzeichnet durch das Versiegen der Harnbereitung.
Da kein Harn mehr sezerniert wird, sind Nierenbecken und Blase leer. Deshalb nennt WILDBOLZ (52) diese Anurieformen "wahre" bzw. "sekretorische" Anurie (Tab. 1).

Im Gegensatz dazu ist bei der "falschen" bzw. "exkretorischen" Anurie oder postrenalen Anurie lediglich die Harnableitung aus den Nieren aufgehoben. Als Folge der Blockierung der ableitenden Harnwege kommt es jedoch früher oder später stets zur Einschränkung und schließlich zum Sistieren der Harnbereitung.

Tabelle I

Einteilung der Anurieformen

Sarre	Boeminghaus	Wildbolz
praerenale Anurie	extrarenale Anurie	sekretorische oder wahre Anurie
renale Anurie	renale Anurie	
postrenale Anurie	postrenale Anurie	exkretorische oder falsche Anurie

Tabelle II

Ursachen der praerenalen und renalen Anurie nach Sarre

Praerenale Ursachen

Blutdruckabfall, Hypovolämie. (Schock, Ischämie).

Traumatischer Schock, Operationsschock, großer Blutverlust.

Hämolyse, Myolyse. (Toxischer Eiweißzerfall, Schock).

Weichteilzertrümmerung (Crush-Syndrom), Starkstromunfall, Verbrennung, CO-Vergiftung, Fehltransfusion, Seifenabort, Seifenvergiftung, Schwarzwasserfieber.

Natrium- und Chlorverlust, Dehydration. (Elektrolytstörung, Wasserverlust, Schock).

Unstillbares Erbrechen, profuse Durchfälle, Verbrennung, Operation, Nebenniereninsuffizienz, Coma diabeticum, Diuretika.

Endogene Intoxikationen.

Peritonitis, Ileus, Magen- und Darmperforation, Schwangerschaftstoxikose, Hepatorenales Syndrom.

Renale Ursachen

Exogene Intoxikationen (Nephrotoxisch, Schock, Hämolyse).

Quecksilber, Wismut, Kadmium, Arsen, Uran, Blei, Phosphor, Chlorate (Natrium, Kaliumchlorat), Chromate (Kaliumchromat, -dichromat), Kaliumoxalat (Kleesalz), Borsäure, Methanol, Ameisensäure, Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform, Glykol, Glykolderivate, Phenole, Anilin, Hydantoin, Hydantoinderivate, Cantharidin, Pilzvergiftungen.

Allergisch - toxische Reaktionen.

Sulfonamide, Antibiotika, Phenylbutazon, Schwermetallsalze (Gold, Wismut u.a.), Röntgenkontrastmittel.

Infektiös -toxische Reaktionen.

Septischer Abort (Clostridium perfringens Welchii), Sepsis.

Primäre Nierenerkrankungen.

Akute Glomerulonephritis, Weil'sche Krankheit, hämorrhagisches Fieber (epidemisches Fieber), Pyelonephritis.

Die wichtigsten ätiologischen Momente einer praerenalen oder renalen Anurie sind in Tab. II wiedergegeben. Wegen der grundlegend unterschiedlichen therapeutischen Konsequenzen gegenüber der postrenalen Anurie faßt SARRE (44) die praerenale und renale Form der Anurie als "akutes Nierenversagen" zusammen.

Wie aus Tab. II ersichtlich ist, muß man für die Entwicklung eines akuten Nierenversagens meist das Zusammenwirken mehrerer, miteinander verknüpfter Noxen annehmen.

Wenn auch die pathogenetischen Mechanismen vielfach noch nicht völlig geklärt sind, so gibt es jedoch zwei Hauptfaktoren, durch die das akute Nierenversagen ausgelöst werden kann.
Es sind hypoxisch und toxisch bedingte Schädigungen des Nierengewebes (22).

Ätiologie der postrenalen Anurie

Als wesentliche Ursachen für eine postrenale Anurie kommen in Betracht:

1. Beidseitige Ureterverstopfung durch Steine, Steinbröckel oder Sulfonamidkristalle.
2. Einseitiger Ureterverschlußstein bei kontralateralfunktionsloser oder fehlender Niere.
3. Nierenbeckenausgußsteine beiderseits mit Verlegung des Harnleiterabgangs.
4. Tumorummauerung beider Ureteren beim Blasen-, Prostata- und weiblichen Genitalkarzinom oder durch retroperitoneale Metastasen.
5. Spezifische oder unspezifische Ureterstenosen, besonders nach Operationen (Ureterunterbindung, Durchtrennung oder Stenosierung während oder nach gynäkologischer Radikaloperation) oder nach Röntgenbestrahlung.

Eine Urolithiasis bilateralis kommt oft als Ursache einer postrenalen Anurie in Betracht, insbesondere auch bei Kindern.
DEHERIPPON (9) beschreibt eine Steinanurie bei einem Säugling im dritten Lebensmonat. ECKSTEIN (12) berichtet von drei Kindern im Alter von ein, sechs und neun Jahren, bei denen eine Anurie bei beidseitigen Konkrementen auftrat.

In den letzten Jahren wurde immer mehr von Stenosenbildungen beider Ureteren nach gynäkologischen Operationen oder Bestrahlungen von weiblichen Genitalkarzinomen berichtet (2,7,24,25,27,29). Infolge der großen und radikalen Eingriffe, wie sie beim weiblichen Genitalkarzinom durchgeführt werden müssen, kommt es durch die Skelettierung des Ureters zu einer Stenosierung (7). ALTVATER u. IMHOLZ (2) schreiben, daß die Stenosierung des Ureters nach der abdominalen Uterusexstirpation durch die Verziehung des Harnleiters und durch die Narbenbildung nach der Peritonealisierung hervorgerufen wird.

Bei 2o - 25 % der Frauen mit rezidivfreiem Verlauf nach Operation oder Bestrahlung eines Kollumkarzinoms treten urologische Komplikationen wie Ureterstenosen, Harnstauungsnieren und stumme Nieren auf. lo % der vermeintlich am Karzinom Verstorbenen erliegen Harnwegskomplikationen (24). 3 - 12 % der Patienten mit geheiltem Karzinom sterben an einer Urämie infolge narbiger Ureterstenosen (2, 24,27,36).

Die Strahlenfrühschäden nach Röntgenbestrahlungen bei vorgeschrittenem Kollumkarzinom können zu einem akuten Verschluß beider Ureteren führen, bedingt durch eine ödematöse Schwellung der Ureterschleimhaut. Diese Strahlenreaktionen sind reversibel (3).

Gelegentlich wird die Anurie bei einem einseitigen Harnleiterstein oder nach urologischen Eingriffen durch eine reflektorische Funktionshemmung der anderen Niere ausgelöst. Dieser Reflexvorgang läuft über den Nervus splanchnicus. Eine Reizung dieses Nerven kann die glatten Muskeln um die Sammelröhren in den Nierenpapillen zur Kontraktion bringen und einen Rückstau des Urins auslösen.

Im Extremfall kann auf diese Weise eine komplette Anurie zustande kommen (41).
In einem Fall (38) ist es gelungen, durch eine Splanchnicusanästhesie eine reflektorische Oligurie zu beheben.

Dennoch muß man mit der Diagnose "reflektorische Anurie" zurückhaltend sein, wenn die Anurie länger als einige Stunden anhält (17).

Pathogenese der postrenalen Anurie

Infolge der Harnrückstauung kommt es zur Steigerung des intrarenalen Druckes, der zu ischämischen Veränderungen der Niere führt (31). So versiegt bei einem Druckanstieg um 25 - 3o mmHg die glomeruläre Filtration (22).
Die zur postrenalen Anurie führenden Ursachen können akut auftreten oder infolge chronischer Erkrankungen zu diesem Zustand führen.
Das pathologisch-anatomische Substrat einer postrenalen Anurie ist nach STAEMMLER (5o) im wesentlichen eine Erweiterung oder Atrophie der Tubuli, wobei sich das Tubulusepithel je nach Dauer der Stauung abflacht und seinen normalen Gehalt an alkalischer Phosphatase verliert. Oft finden sich auch geronnene Eiweißmassen in den erweiterten Tubuli und in den Bowmann'schen Kapseln. Das Interstitium zeigt eine ödematöse Verbreiterung. Makroskopisch sind die Nieren meist vergrößert, die Nierenbecken sind erweitert und die Papillen nicht abgeflacht. Gelegentlich sind Fornixrupturen mit örtlichen Blutungen in der Schleimhaut der Kelche zu erkennen.

Ein langsamer Rückgang der Urinausscheidung führt zur Oligurie, die dann schließlich relativ kurzfristig in eine Anurie übergeht und ein verschieden stark ausgeprägtes Bild der Urämie bietet. Durch das Grundleiden (Karzinom, Metastase, narbige Einscheidung des Ureters) ist oft eine Niere unbemerkt schon früher ausgefallen. Außer einem vorübergehenden Druckgefühl oder einer Schmerzhaftigkeit unbestimmten Charakters in der Nierengegend verursacht der langsame Ausfall einer Niere gewöhnlich keine weiteren Symptome, solange die andere Niere noch funktionsfähig ist.
Bei einem inkompletten Verschluß des Harnleiters vermag die Muskulatur durch stärkere Peristaltik, später durch

Hypertrophie, das Hindernis zu überwinden. Im Laufe der Zeit jedoch erweitern sich die Ureteren und durch die intrapelvine Drucksteigerung auch das Nierenbecken; zuerst extrarenal, dann unter Abflachen der Markkegel und Erweiterung der Kelche auch renal.
Nicht nur die Schädigung des Tubulusapparates, sondern auch die Mangeldurchblutung infolge Kompression verschlechtern die Nierenleistung (52).

Klinik der postrenalen Anurie

LOSSE (33) teilt den klinischen Verlauf einer postrenalen Anurie in drei Phasen ein. In der ersten Phase, dem Schädigungs- oder Entwicklungsstadium, kommt es zur Verlegung der Harnwege mit Harnabflußsperre. Es folgt in der zweiten Phase die Harnrückstauung mit entsprechender intrarenaler Drucksteigerung. Ein Latenzstadium zwischen Eintritt der Störung und Beginn der Anurie gibt es im Gegensatz zum akuten Nierenversagen nicht. Kommt in der zweiten Phase durch entsprechende instrumentelle oder operative Eingriffe eine Harnableitung und Harnausscheidung nicht in Gang, so endet sie, wie jede unbehandelte Anurie, stets in der Urämie. Gelingt es aber, den Harnabfluß wieder herzustellen, so setzt meistens unmittelbar als dritte Phase eine überschießende Ausscheidung eines hyposthenurischen oder isosthenurischen Harns im Sinne einer osmotischen Diurese ein.
Im Verlauf der postrenalen Anurie muß in Betracht gezogen werden, daß in den ersten Tagen nach Einsetzen der Anurie der gute Allgemeinzustand des Patienten außerordentlich über die Schwere des Krankheitsbildes täuschen kann.
Das Allgemeinbefinden des Patienten ist nach Einsetzen der Harnsperre häufig wider Erwarten gut. Die Patienten machen durchaus keinen urämischen Eindruck und das Sensorium kann selbst am vierten bis fünften Tag noch ungetrübt sein (16). So berichten EBBINGHAUS u. PRIEBER (11) über einen Lehrer, der noch am vierten anurischen Tag unterrichtete.

Eine leere Blase beim Katheterisieren ist das typische Leitsymptom der Anurie.
Die Symptome einer Kolik, wie Schmerzen, Brechreiz und Blähbauch, bestehen unter Umständen bei einer Steinanurie.

Tritt die mechanische Drosselung des Harnabflusses langsam ein, so können diese Symptome weniger ausgeprägt sein oder ganz fehlen. Fast immer wird aber ein dumpfer Schmerz in den Nierenlagern angegeben. Nach kurzer Zeit entwickeln sich unter raschem Rest-N-Anstieg die bekannten Anzeichen der Urämie: Appetitlosigkeit, Übelkeit, Brechreiz, Singultus, Durchfälle, Benommenheit, Schläfrigkeit bis zur Somnolenz und tiefes Coma uraemicum.
Im allgemeinen beträgt dabei der tägliche Anstieg des Reststickstoffes im Blut 2o - 4o mg% (22). Bei gesteigertem Eiweißkatabolismus kann aber die tägliche Reststickstofferhöhung bis 1oo mg% betragen. Bei einer Anurie ohne vorherige Oligurie ist der stärkere Anstieg des Harnstoffes gegenüber dem Kreatininanstieg charakteristisch (42,43).
SEMMELROTH (47) hat einen Kreatininwert von 4 mg% bei Harnstoffwerten von 4oo - 7oo mg% im Blut gefunden.

Das subjektive Befinden eines Patienten mit einer Rest-N-Erhöhung von 12o - 15o mg% bei einer chronischen Niereninsuffizienz kann relativ gut sein, während ein Patient mit einer akuten Urämie bei gleichen Rest-N-Werten schon einen schwerkrankten Eindruck macht.
Die Höhe des Rest-N im Blut ist kein Maß für die Schwere der Erkrankung, sondern nur im Zusammenhang mit dem klinischen Bild und den Störungen des Wasser-, Mineral- und Säure-Basenhaushaltes zu werten (45).

Störungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säurebasenhaushaltes

Bei der postrenalen Anurie besteht eine Gleichgewichtsstörung zwischen Wassereinfuhr und -ausfuhr. Besteht eine Anurie ohne jede Flüssigkeitsaufnahme, so ergibt sich nach SARRE (43) folgende Wasserbilanz:

1) Wasserabgabe durch Haut und Lungen als Perspiratio insensibilis	7oo - 9oo ml
2) Wasserabgabe mit dem Faeces	1oo ml
	8oo -1ooo ml
3) Oxydationswasser	3oo - 4oo ml
Täglicher Wasserverlust	5oo - 6oo ml

Durch einen gesteigerten Gewebskatabolismus, der bei einem urämischen Patienten durch ungenügende Kalorienzufuhr bedingt ist, wird zusätzlich Wasser frei, das bei der Bilanz eines anurischen Patienten mitberechnet werden muß. Nach SARRE (43) werden bei der Verbrennung von 1oo g Fett etwa 1oo ml, bei 1oo g Protein etwa 4o ml und bei 1oo g Kohlenhydrate etwa 6o ml Wasser frei. Es ist deshalb im Stadium der Anurie besonders darauf zu achten, daß die tägliche Flüssigkeitszufuhr dieser Wasserbilanz entspricht.
Durch Bilanzfehler kann es sonst zur hypo-, iso- oder hypertonen Hyperhydration kommen (45).
Die Störungen des Wasserhaushaltes werden nach SCHWAB u. KÖHNS (46) wie folgt eingeteilt:

1) Hypotone Hyperhydration (Wasservergiftung, Verdünnungshyponatriämie) durch positive Wasserbilanz bei zu rascher und zu großer Gabe von elektrolytfreien Flüssigkeiten (Trinken von Wasser, Glukoseinfusionen u.a.) und verminderte oder fehlende Ausscheidung. Dies führt

zur Erweiterung vor allem des Intrazellularraumes (intrazelluläres Ödem) mit den klinischen Zeichen der allgemeinen Schwäche, Unruhe, Krampfneigung und Koma.

2) Isotone Hyperhydration durch positive Natrium- und Wasserbilanz bei Überladung mit isotoner Salzlösung und verminderter Ausscheidung. Die Folgen davon sind: Zunahme des Extrazellularraumes mit generalisierten Ödemen, besonders in den abhängigen Körperpartien, Lungenödeme und Hirnödeme.

3) Hypertone Hyperhydration durch positive Natriumbilanz und weniger stark positiver Wasserbilanz bei übermäßiger Natriumzufuhr. Es kommt zur Zunahme des Extrazellularraumes auf Kosten des Intrazellularraumes mit Blutdruckanstieg, Erbrechen, Durchfall und Lungenödem.

4) Hypotone Dehydration (Mangelhyponatriämie) durch negative Wasserbilanz und starker negativer Natriumbilanz bei extrarenalen Verlusten (Schweiß, Verdauungssekrete) oder bei vermehrter Wasser- und Salzausscheidung und nach mangelhafter Natriumrückresorptionsfähigkeit im polyurischen Stadium. In diesem Falle kommt es zur Vergrößerung des Intrazellularraumes auf Kosten des Extrazellularraumes. Es treten dabei frühzeitige Kreislaufsymptome (Schwindel, Kollaps), eingesunkene Bulbi und Kopfschmerzen auf.

5) Isotone Dehydration (Exsikkose) durch negative Natriumwasserbilanz bei Wasser- und Salzverlusten durch häufiges Erbrechen, Diarrhöen, Verlusten aus Fisteln, Ileus oder bei vermehrter Wasser- und Salzausscheidung im polyurischen Stadium. Hier liegt lediglich eine Verminderung des Extrazellularraumes vor, die sich in Apathie, Trockenheit der Schleimhäute, halonierten Augen, weichem Bulbi, vermindertem Hautturgor, Muskelkrämpfen und Kollapsneigung mit Tachycardie äußert.

6) Hypertone Dehydration (Wassermangel) durch negative Wasserbilanz und ausgeglichen-positive Natriumbilanz bei verminderter Wasseraufnahme und Wasserverlust im späten polyurischen Stadium: Es handelt sich um eine Verminderung des Extrazellularraumes, weniger des Intrazellularraumes.

Die klinische Komplikation der Überwässerung im Stadium der Anurie sind das Lungen- und Hirnödem. Der Vorbote des Lungenödems ist "die Wasserlunge" (fluid lung), bei der die Ödembildung vorwiegend zentral und interstitiell lokalisiert ist (1).

Die häufigsten Störungen des Mineralhaushaltes bei der postrenalen Anurie sind Hyperkaliämie, Hyponatriämie, Hypochlorämie, sowie Hyperphosphatämie und Hypocalcämie (33).

Die Hyperkaliämie steht an der Spitze der Störungen des Mineralhaushaltes bei der akuten Anurie. Die Kaliumintoxikation stellt die am meisten gefürchtete und häufig unmittelbar zum Tode führende Komplikation dar. Sie ist bedingt durch die renale Ausscheidungssperre des aus der Nahrung und aus dem endogenen Eiweißabbaues anfallenden Kaliums und durch den Übertritt von intrazellulärem Kalium in den Extrazellularraum (Transmineralisation). Eine Acidose fördert außerdem den Kaliumaustritt aus den Zellen im Sinne der Transmineralisation (33,43,48).

Die Hyponatriämie ist bedingt durch die Blutverdünnung bei Überwässerung durch elektrolytfreie Lösungen und durch vermehrte Natriumausscheidung in der polyurischen Phase nach Beseitigung der Harnsperre.
Die urämische Gastroenteritis, sowie das urämische Erbrechen führen durch den Chlorionenverlust zur Hypochlorämie.

Die Hyperphosphatämie und die Hypokalziämie spielen klinisch keine große Rolle. Nur im Rahmen der therapeutischen Beseitigung der Acidose können durch eine Hypokalziämie tetanische Erscheinungen auftreten.

Die Azidose , eine wesentliche mit der Urämie einhergehende Verschiebung des Säure-Basen-Gleichgewichtes, beruht wahrscheinlich auf einer Unfähigkeit der Nierentubuli zur Sekretion von Wasserstoffionen. Der dadurch bedingte Anstieg der sauren Valenzen in der extrazellulären Flüssigkeit führt zu einem vermehrtem Abrauchen von CO_2 in der Lunge. Die dadurch bedingte Verminderung der Bicarbonatkonzentration ist somit ein Kompensationsprozeß (33). Bei Zunahme der Azidose reicht das Puffersystem des Blutes nicht mehr aus. Die bisher kompensierte metabolische Azidose geht über in eine dekompensierte Azidose mit Absinken des pH-Wertes. Je schwerer die Azidose, desto größer sind auch ihre negativen Auwirkungen auf den gesamten Organismus, insbesondere auf die Stoffwechselfunktionen der Zellen.

Diagnose und Differentialdiagnose der postrenalen Anurie

Eine möglichst frühzeitige Diagnosestellung bei der Anurie ist nowendig, um rechtzeitig therapeutische Maßnahmen einleiten zu können. Anderenfalls erliegt der Kranke oft binnen weniger Tage der urämischen Intoxikation mit ihren Komplikationen.

Bei einer Anurie gibt häufig bereits die gezielte Anamnese einen Hinweis auf die postrenale Genese, sofern an diese Ursache gedacht wird. Es seien nur frühere Steinerkrankungen oder von dem Patienten als "Nierengrieß" bezeichnete Erkrankungen, Operationen an den ableitenden Harnwegen oder inneren weiblichen Genitalien mit oder ohne Röntgennachbestrahlung oder Radiumeinlagen erwähnt. Koliken in einer oder beiden Nieren können, müssen aber selbst bei Steinerkrankungen nicht vorausgegangen sein! Eine häufige Ursache für die Verkennung einer postrenalen Anurie ist das Fehlen typischer Koliken.
Aus diesen Gründen ist die eingehende urologische Diagnostik jeder anamnestisch nicht eindeutig zu klärenden Anurie so rasch wie möglich anzustreben.

An erster Stelle der Untersuchung stehen, nachdem durch Katheterisierung eine einfache Harnverhaltung durch Verlegung des Blasenausganges (Prostata-Adenom, Prostata-Karzinom u.a.) oder durch eine Harnröhrenstriktur ausgeschlossen werden konnte, folgende röntgenologische Untersuchungsmethoden (13):

1) Abdomen-Leeraufnahme
2) Retrograde Pyelographie
3) Leertomographie der Nieren

Die Abdomenleeraufnahme dient zur Feststellung von Größe und Form der Nieren, da auch eine Anurie im Verlauf einer akuten Exazerbation eines chronischen Nierenleidens auftreten kann. Lassen sich die Nierenschatten auf der Abdomen-

leeraufnahme nicht genügend abgrenzen, was bei einer Anurie häufig vorkommt, da oft gleichzeitig ein Meteorismus besteht, können Schichtaufnahmen die Abgrenzung der Nierenkonturen erleichtern. Läßt sich auch hiermit, z.B. auf einer Seite, eine Niere nicht nachweisen, ohne daß anamnestische Angaben über eine Nephrektomie vorliegen, muß an eine Dystopie, Aplasie oder Agenesie der betreffenden Niere gedacht werden.

Das Ausscheidungsurogramm ist bei der postrenalen Anurie meist wertlos, da durch den erhöhten intrapelvinen Druck auch die Kontrastmittelausscheidung verhindert wird (32). Lediglich bei einem erst kurze Zeit bestehenden Verschluß und bei noch intakter Nierenfunktion können unter Umständen Spätaufnahmen, insbesondere bei einem Infusionsurogramm, eine genügende Kontrastmitteldichte zeigen und die Abflußbehinderung lokalisieren (51, 21).

Die retrograde Sondierung der Harnleiter ist die einzige Maßnahme, die mit Sicherheit Aufschluß darüber gibt, ob die Passage frei ist und ob sich in den Nierenbecken Urin befindet. Außerdem können dann gleichzeitig Art und Lokalisation der Abflußbehinderung röntgenologisch dargestellt werden (6,28,44).

Bei der retrograden Kontrastmitteldarstellung sollen 3 - 4 ml maximal 5 ml Kontrastmittel (lo,28) auf jeder Seite ohne Druck gespritzt werden.
Bei zu großer Kontrastmittelmenge können nicht schattengebende Aussparungen, wie Harnsäuresteine, Eiweißsteine oder Papillome überdeckt werden (21). Aber auch bei einem für einen Ureterkatheter unüberwindlichen Hindernis kann versucht werden, den Harnleiter durch einen Woodruff-Katheter mit Kontrastmittel zu füllen, das dann oft doch noch neben dem Hindernis vorbeifließt, um so einen Rückschluß auf Art und Lokalisation der Abflußbehinderung zu erhalten.

Die retrograde Sondierung bzw. retrograde Pyelographie ist bei dem Symptom Anurie die wichtigste Untersuchung. Insbesondere ist sie richtungsweisend in der Differentialdiagnose renal oder postrenal bedingte Anurie.

Die Isotopenrenographie ist eine diagnostische Hilfe im Hinblick auf das weitere therapeutische Vorgehen bei der postrenalen Anurie (16,18).
Ergibt sich nämlich bei der postrenalen Anurie die Indikation zur Nierenfistelung, dann kann das Ergebnis der Isotopenrenographie für die Seitenwahl des operativen Eingriffes von entscheidender Bedeutung sein, da sie im Vergleich beider Nieren deutlich diejenige mit der besseren sekretorischen Funktion zeigt.

Die frühzeitige urologische Untersuchung ist bei unklaren Fällen in zweifacher Hinsicht für die Therapie von Bedeutung: Bei einer postrenalen Anurie können die Patienten in einem noch befriedigenden Allgemeinzustand operiert werden, und beim akuten Nierenversagen können durch rechtzeitige Anwendung der extrakorporalen Dialyse lebensbedrohende Elektrolytentgleisungen vermieden werden. Weiterhin ist jeder anurische Patient in besonderem Maße der Gefahr sekundärer Infektionen ausgesetzt. Die gestauten Nierenbeckenkelchsysteme sind bei der postrenalen Anurie sehr infektanfällig.
Der schlechte Allgemeinzustand bei bestehender Anurie und eine auftretende Infektion in den gestauten ableitenden Harnwegen ergeben eine schlechte Prognose bei diesem Krankheitsbild.
Ließen sich die Nierenbecken sondieren oder wurde eine Fistel angelegt, kann man neben parenteralen Gaben von Antibioticis Nierenbeckenspülungen mit einem Antibiotikum durchführen. Zur parenteralen antibiotischen Behandlung bei Auftreten von Infektionen genügen im anurisch-oligurischen Stadium infolge der fehlenden Ausscheidung schon kleine Dosen (z.B. 1 g Chloromycetin oder 5oo mg Tetracyclin alle 24 - 48 Stunden (35)).

Therapie

Bei Harnabflußstörungen ist das Ziel der Behandlung, den Abfluß des Urins wieder zu ermöglichen.
Abhängig ist die Therapie von der Art und Dauer des vorliegenden Verschlusses, vom Allgemeinzustand und vom Grad der Rest-N-Erhöhung.

Wesentlich ist es, den Harnabfluß möglichst frühzeitig wieder in Gang zu bringen. Dadurch kann im günstigen Fall eine morphologische Schädigung der Niere und eine Urämie verhindert werden.
Dies kann geschehen, indem die Ursache der Harnwegsverlegung instrumentell oder operativ beseitigt, das Hindernis also durch einen Katheter umgangen oder durch Operation beseitigt oder operativ ein neuer Weg für den Harnabfluß geschaffen wird.

Bei Verlegung beider Ureteren durch Konkremente wird es von der Form der Steine abhängen, ob sich Ureterkatheter an den Steinen vorbeiführen lassen. Es ist zweckmäßig, vor den Sondierungsversuchen stark spasmolytisch wirkende Medikamente zu verabreichen, um bestehende Harnleiterspasmen zu beseitigen zu versuchen, obwohl ihre Wirksamkeit pharmakologisch umstritten ist.
Lassen sich die Nierenbecken sondieren und kommt es zur Urinausscheidung, kann man zuwarten, bis eine bestehende Urämie beseitigt ist.
Noch erforderlich operative Maßnahmen können dann später nach Besserung des Allgemeinzustandes des Patienten durchgeführt werden.
Hat sich nur eine Seite retrograd bis zum Nierenbecken sondieren lassen, so kann abgewartet werden, sofern die einsetzende Diurese erkennen läßt, daß mit einem raschen Absinken des Reststickstoffes zu rechnen ist.

Gelingt es nicht, bei beidseitigen Uretersteinen wenigstens einen Harnleiter zu sondieren und den Ureterkatheter am

Stein vorbeizuleiten, sollte die Ureterolithotomie mit oder ohne Schienung des Ureters mit einem UK oder einem Polyaethylenschlauch, der zur Blase herausgeleitet wird, durchgeführt werden (6,12).
Hat sich der Patient erholt, wird die Ureterolithotomie der Gegenseite durchgeführt. Kommt dagegen die Urinsekretion nach der Operation nicht genügend in Gang, darf mit der Ureterolithotomie oder Nierenfistelung auf der anderen Seite nicht gezögert werden.

Von der Größe des Steines im Nierenbecken und der Art der Einklemmung wird es abhängen, ob man bei einem einseitigen Harnleiterstein und einem Nierenbeckenverschlußstein der anderen Seite mit einem Ureterenkatheter in das Nierenbecken gelangt. Man muß bei diesen Fällen jedoch bedenken, daß ein Nierenbeckenverschlußstein eher zu einer Schädigung der Nierenfunktion führt, als ein tiefsitzender Harnleiterstein. Ansonsten ergibt sich für diese Fälle das gleiche Vorgehen wie bei den beidseitigen Harnleitersteinen.

Bei Nierenbeckensteinen beiderseits wird die Therapie von Größe und Art der Steine abhängen. Gelingt es nicht, den Harnleiter zu sondieren, so wird man die Seite, in der zuletzt Koliken oder Schmerzen auftraten, zuerst angehen in der Annahme, daß es die Niere mit der besseren Funktion ist. Die Steinentfernung erfolgt nach BOEMINGHAUS (6) am besten durch eine Pyelolithotomia inferior (und) oder durch eine Nephrotomie, indem man die Niere über dem Stein inzidiert.

Läßt jedoch der Allgemeinzustand des Patienten eingreifende Operationen nicht zu, sollte man eine oder beide Nieren fisteln, um den akuten Zustand zu beherrschen (4, 6, 34, 49, 52). Die Nierenfistelung ist bei gestauter Niere und schonender Technik ein wenig belastender Eingriff.

Ist bei schlechtem Allgemeinzustand des Patienten infolge schwerer urämischer Intoxikation mit hochgradiger Hyperkaliämie selbst eine entlastende Nierenfistel zu eingreifend, so ist die Anwendung der künstlichen Niere notwendig (2o, 22, 34). In diesen allerdings seltenen und dem Urologen zu spät überwiesenen Fällen scheint die sofortige Durchführung der extracorporalen Dialyse schonender zu sein als operative Eingriffe. Nach Stabilisierung des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes sowie nach Elimination der harnpflichtigen Substanzen aus dem Blut können dann die Ursachen der Harnverstopfung durch operative Maßnahmen beseitigt werden.

Bei Ureterstenosen wird von der Art der Stenose die Wahl der Therapie abhängen.

Bei entzündlich verengtem Harnleiterabgang wird der Ureter mit einem Polyaethylenschlauch geschient und die Stenose über diesem Schlauch längs gespalten. Zusätzlich wird noch für 3 - 6 Wochen eine Nierenfistel angelegt.

Unspezifische Ureterstenosen, die mit einem Ureterenkatheter zu überwinden sind, bougiert man langsam unter einer Corticosteroid-Therapie auf (3, 26).

Bei tiefsitzenden unspezifischen Stenosen ist die Ureterneuimplantation in die Blase zu erwägen. In der Regel wird man aber bei diesen Stenosen erst einmal eine temporäre Nierenfistel anlegen.

In den anderen Fällen, die als Ursache einer postrenalen Anurie in Frage kommen, muß entsprechend der Ursache entweder instrumentell oder operativ vorgegangen werden.

Die allgemeine Behandlung umfaßt außer der rein symptomatischen Therapie Maßnahmen zur Wiederherstellung des Wasser- und Elektrolytgleichgewichtes, zur Herabsetzung des

Eiweißkatabolismus und zur Entfernung eines Teiles der harnpflichtigen Substanzen.

Bei der Anurie soll die Flüssigkeitszufuhr auf 5oo - 6oo ml beschränkt werden (33, 43).

Gefährlich ist im Stadium der Anurie die Kaliumintoxikation. Die Zufuhr von Kalium ist einzuschränken. Hierzu zählen Obstsäfte, Fleischbrühe, Blutkonserven und Erythrozytenkonzentrate. Ebenso zu warnen ist vor einer katabolen Stoffwechsellage. In diesem Geschehen wird durch die Transmineralisation Kalium vom intrazellulären zum extrazellulären Flüssigkeitsraum verlagert.
Im Falle der Hyperkaliämie kann durch Kationenaustauscherharze die Kaliumausscheidung über den Darm erheblich erhöht werden (14). Weiterhin besteht die Möglichkeit, bei der Hyperkaliämie Kaliumantagonisten zu infundieren in Form einer hochprozentigen Glukoselösung zusammen mit je einer Einheit Alt-Insulin pro 3 g Glukose. Auch Calzium in einer Dosierung von loo ml lo %igen Calziumglukonates führt zu einem Abfall des Kaliumserumspiegels (3o). Die Methode der Wahl bei einer Kaliumintoxikation ist die extracorporale Dialyse (23, 43).

Die Hyperphosphatämie sowie die Hypocalcämie bedürfen selten der Therapie. Bei der Infusionsbehandlung nach Lösung der Harnsperre muß an den Natriumionenverlust durch die Polyurie gedacht werden.

Die Retention harnpflichtiger Substanzen soll durch häufige und regelmäßige Kontrollen ihrer Serumspiegel (Rest-N, Kreatinin, Xanthoprotein) überwacht werden. Die endogene Bildung dieser Substanzen kann durch die Zufuhr einer möglichst hochkalorischen Kost, 18oo - 2ooo Kalorien, eingeschränkt werden (15).
Weiterhin müssen Infektionen (31) und Immobilisation, d.h., strenge Bettruhe des Patienten (22) vermieden wer-

den, da sonst der endogene Eiweißabbau verstärkt wird.

Zur Entfernung retinierter harnpflichtiger Substanzen aus dem Blut und dem Gesamtorganismus dient die Dialysebehandlung.
Bei der postrenalen Anurie erreicht man mit dem Einsatz der künstlichen Niere vor einem operativen Eingriff die Herabsetzung des Operationsrisikos durch Besserung des Allgemeinzustandes, sowie die Verhütung einer eventuell auftretenden paradoxen Harnstoffreaktion (49).

Prognose

Die Prognose der postrenalen Anurie ist weitestgehend abhängig von der Dauer der Anurie und damit vom Ausmaß der Stoffwechselstörung.
Gravierend ist eine schon längere Zeit vor der Anurie bestehende Oligurie, wodurch der Zustand und die Leistungsfähigkeit des Nierenparenchyms stark geschädigt wird. Die Prognose wird weiterhin von der Schwere einer begleitenden Infektion beeinflußt.
Insgesamt gesehen ist das Nierenparenchym nach Beseitigung der Stauung und unter gezielter Chemotherapie meist erstaunlich erholungsfähig (53).

Eigene Untersuchungen

Von 1958 - 1965 wurden an der Urologischen Klinik der Freien Universität Berlin 48 Patienten mit einer postrenalen Anurie behandelt.

Von den 48 Patienten waren 27 Frauen und 21 Männer. Das Durchschnittsalter lag bei 62,3 Jahren; und zwar bei den männlichen Patienten 67,5 Jahre, bei den weiblichen Patienten 58,2 Jahre. Sechs Frauen waren noch unter 5o Jahre (s.Tab.III).

Diese Verschiebung des Durchschnittsalters zum früheren Lebensjahrzehnt beim weiblichen Geschlecht ist vorwiegend durch die urologischen Komplikationen bei der Behandlung des weiblichen Genitalkarzinoms bedingt.

Tabelle III

Alter und Geschlechtsverteilung

Alter in Jahren	männlich	weiblich	gesamt
bis 4o		3 (Nr.15,21,27)	3
41 - 5o		3 (Nr.25,26,46)	3
51 - 6o	4	11	15
61 - 7o	1o	8	18
über 7o	7	2	9
	21	27	48

Tabelle IV

Ursachen der Anurie bei 48 Patienten

1.	Einzelnieren mit Konkrementen, Blutkoagel oder Stenosen in den ableitenden Harnwegen		15
	a) Patienten mit einer Nierenagenesie (Nr. 12,13)	2	
	b) Patienten nach einer Nephrektomie bzw. Ureteronephrektomie (Nr. 1-11)	11	
	c) Patienten mit einer röntgenologisch stummen Niere (Nr. 14,15)	2	
2.	Ureterstenosen bds. (Nr. 16-27)		12
3.	Konkremente gleichzeitig in beiden Nierenbecken bzw. Ureteren (Nr. 28-35, 46-48)		11
4.	Anurie bei Konkrementen in den ableitenden Harnwegen auf der einen Seite und einer fraglichen Reflexanurie (Nr. 43-45)		3
5.	Stenose auf der einen Seite und Konkrement auf der kontralateralen Seite (Nr. 39,41)		2
6.	Anurie bei periureteralem Abszeß und Harnstauung der kontralateralen Seite (Nr.4o)		1
7.	Anurie nach Durchtrennung bzw. Ligatur der Ureteren bei einer Operation (Nr. 42)		1
8.	Anurie unbekannter Genese (Nr. 36-38)		3

Einen großen Anteil der postrenalen Anurien bildeten die Einzelnieren (s.Tab. IV). Es handelte sich um 15 Fälle, wobei in zwei Fällen (Nr. 12,13) eine Nierenagenesie vorlag, bei weiteren zwei Fällen (Nr. 14,15) handelte es sich um eine röntgenologisch stumme Niere und bei 11 Fällen (Nr. 1-11) wurde eine Nephrektomie bzw. Ureteronephrektomie durchgeführt; und zwar achtmal wegen Steinpyonephrose (Nr. 2,3,4,5,6,7,1o,11), einmal wegen Pyonephrose bei Ureterstenose (Nr. 8)infolge einer durchgeführten Wertheim'schen Operation mit Nachbestrahlung, einmal wegen einer Schrumpfniere (Nr. 9), einmal eine Ureteronephrektomie wegen Ureterpapillom (Nr. 1).

Folgende Ursachen führten bei den 15 Einzelnieren zur postrenalen Anurie: In sechs Fällen (Nr. 3,5,6,9,11,13) bestand eine röntgenologisch nachweisbare Urolithiasis. Bei fünf Fällen (Nr. 4,7,1o,12,14) handelte es sich um eine röntgenologisch nicht nachweisbare Urolithiasis. In einem Fall (Nr. 8) bestand eine Ureterstenose fünf Jahre nach einer Wertheim'schen Operation mit Nachbestrahlung, bei dem drei Jahre zuvor wegen einer Ureterstenose mit Pyonephrose die Nephrektomie durchgeführt wurde. Einen Tag nach einer Ureteronephrektomie wegen eines blutenden Harnleiterpapilloms (Nr. 1) kam es zur Anurie durch Blutkoagel im Ureter, da einen Tag vor der Operation die nicht erkrankte Niere retrograd dargestellt wurde. In zwei Fällen wurde die Ursache der Anurie bei Einzelnieren nicht vollständig geklärt. Am 32. Tag nach einer Nephrektomie wegen einer Steinpyonephrose (Nr. 2) trat eine akute Anurie auf. Ein Ureterkatheter, der glatt bis ins Nierenbecken geführt werden konnte, blieb für fünf Tage liegen, wonach eine spontane Urinausscheidung in Gang kam. Im anderen Falle (Nr. 18) trat am zweiten Tag nach einer Pyelolithotomie rechts bei

röntgenologisch stummer Niere links eine Anurie auf. Retrograd stellte sich ein unüberwindbarer Stop heraus. Die anschließende Ureterfreilegung und Schienung ergab eine freie Passage.

Neben der Gruppe der Einzelnieren bilden die Ureterstenosen beiderseits (12 Fälle) und die gleichzeitige Urolithiasis bilateralis (11 Fälle) einen entscheidenden Anteil bei den Ursachen der 48 postrenalen Anurien (s.Tab. IV).
Von den Ureterstenosen beiderseits handelte es sich bei acht Patienten um die Folge einer gynäkologischen Karzinomerkrankung, wobei in vier Fällen (Nr. 17,21,22,26) die Wertheim'sche Operation mit Nachbestrahlung in einem Zeitraum von vor einem Monat (Nr. 22) bis zu vor 16 Jahren (Nr. 17) durchgeführt wurde. In einem Fall (Nr. 25) traten die Ureterstenosen nach intrauterinen Radiumeinlagen mit Röntgenbestrahlungen beim Kollumkarzinom auf. Das gynäkologische Karzinom wurde in drei Fällen (Nr. 18,2o,27) erst durch das Auftreten der postrenalen Anurie diagnostiziert.
In zwei Fällen (Nr. 16,24) wurden die Ureteren komprimiert durch paraaortale Lymphknotenmetastasen bei Magenkarzinom. In einem Fall (Nr. 23) traten die Ureterstenosen ein gutes halbes Jahr nach einer abdominosakralen Rektumamputation auf. Eine generalisierte Karzinose bei einem Mammakarzinom (Nr. 19) mit Zustand nach Ablatio mammae beiderseits löste in einem Falle die postrenale Anurie aus.

Bei den 11 Steinanurien - d.h., eine Anurie durch eine gleichzeitige Urolithiasis in den harnableitenden Wegen auf beiden Seiten - handelte es sich in vier Fällen (Nr. 28, 29,34,35) um Harnsäuregrieß, in zwei Fällen (Nr. 47,48) um Harnsäuresteine beiderseits, bei zwei Fällen (Nr. 3o,46)

lagen Uretersteine beiderseits vor und in zwei weiteren Fällen (Nr. 32,33) befanden sich multiple Konkremente in beiden Nierenbeckenkelchsystemen. Bei einem Fall (Nr. 31) handelte es sich um einen Nierenbeckenkelchstein links und Ureterstein rechts.

Unter den 48 postrenalen Anurien fanden sich drei Fälle (Nr. 43,44,45) höchstwahrscheinlich mit einer Reflexanurie.
Eine 68-jährige Patientin (Nr. 43) hatte seit knapp 24 Stunden eine Anurie mit kolikartigen Schmerzen links. Bei der retrograden Sondierung ist links ein überwindbarer Stop mit gestautem Urin im Nierenbecken. Rechts konnte der Katheter glatt bis ins Nierenbecken geführt werden, in dem sich kein Urin befand. Trotz des liegenden Ureterenkatheters links kam die Urinausscheidung in den nächsten Tagen nicht zufriedenstellend in Gang. Nach einer extracorporalen Dialyse am dritten Tag nach der Anurie trat ein deutlicher Anstieg der Urinausscheidung und eine Normalisierung der Rest-N- sowie der Elektrolytwerte im Serum ein.
Der zweite Fall (Nr. 44) war ein 6o-jähriger Patient, der seit ungefähr zwei Monaten intermittierend Koliken rechts hatte. Sieben Tage vor der stationären Aufnahme bemerkte der Patient ein Nachlassen der Urinausscheidung. Am Aufnahmetag bestand eine Anurie. Bei der retrograden Sondierung gelang es, am Hindernis im rechten Ureter vorbeizukommen. Im linken Ureter war kein Passagehindernis und das Nierenbecken war leer. Nach dem Liegenlassen des rechten Ureterenkatheters setzte die Urinproduktion ein und außerdem wurde ein Konkrementabgang rechts beobachtet.

Bei dem dritten Fall (Nr. 45) bestand eine Anurie von 24 Stunden. Bei der Cystoskopie war die Blase leer. Das linke Ostium war verlegt, aber es konnte sondiert werden. Durch den Ureterenkatheter links entleerte sich gestauter Urin.

Rechts war das Nierenbecken leer.
Bei allen drei Patienten konnte auf einer Seite ein Abflußhindernis weder röntgenologisch noch bei der retrograden Sondierung festgestellt werden. Das Nierenbecken war immer leer. Die Anurie hielt bei den Patienten nur kurze Zeit an - nämlich bis zu 48 Stunden- und auf den abschließenden Röntgenaufnahmen waren in allen Fällen eine gute und zeitgerechte Kontrastmittelausscheidung beiderseits nachzuweisen. Diese Befunde und Untersuchungsergebnisse sprachen mit Wahrscheinlichkeit für eine reflektorische Anurie.
In zwei Fällen (Nr. 39,41) kombinierte sich die Urolithiasis mit einer einseitigen Ureterstenose.
Bei einem 57-jährigen Patienten (Nr. 4o) wurde ein periureteraler Abszeß links eröffnet. Aus dem Nierenbecken floß in den folgenden Tagen über einen Polyaethylenschlauch reichlich Eiter ab. Am zweiten Tag nach dieser Operation trat eine Oligurie-Anurie auf. Es gelang nicht, endovesical den rechten Ureter zu sondieren. Bei der Ureterotomie rechts zeigte sich eine Harnstauung. Es lag ein nicht weiter zu differenzierendes praevesikales Abflußhindernis vor. Der Ureter wurde geschient und damit war ein freier Harnfluß gesichert.
Während einer abdomino-sakralen Rektumamputation bei einem ausgedehnten Karzinom (Nr. 42) wurde versehentlich der rechte Ureter ligiert und der linke Ureter durchtrennt. Die folgende Anurie veranlaßte einen sofortigen operativen Eingriff. Eine Umstechung des rechten Ureters unterhalb der Gefäßkreuzung konnte gelöst werden. Links konnte lediglich die Nephrektomie durchgeführt werden, da auf eine Boariplastik wegen des schlechten Allgemeinzustandes verzichtet werden mußte.
Weitere drei Fälle (Nr. 36,37,38) ließen keine eindeutige Ursache der postrenalen Anurie erkennen. Bei einer 72-jährigen Patientin (Nr. 36) war anamnestisch seit 1942 ein Nie-

renstein rechts bekannt. Aus einer anderen Klinik wurde die Patientin zur extracorporalen Dialyse verlegt wegen einer Anurie seit 48 Stunden. Nach der retrograden Sondierung beiderseits, die ohne Komplikationen gelang, setzte eine Harnflut in den nächsten 36 Stunden ein. Der anfängliche Rest-N-Wert von 255 mg% betrug nach 24 Stunden 18o mg%. Nach vier Tagen trat der Exitus durch Herz- und Kreislaufversagen ein.

Bei einem 63-jährigen Patienten (Nr. 37) war die retrograde Sondierung beiderseits bei einer Anurie unmöglich. Bei der Pyelotomia inferior links ließ sich der Ureter bis zur Blase sondieren. Ein Polyaethylen-T-Schlauch wurde eingelegt. Die folgende Urinausscheidung war zufriedenstellend. Acht Tage später ließen sich die Ureteren beiderseits retrograd sondieren. Eine auftretende rechtsseitige Pleuritis exsudativa lenkte den Verdacht auf einen subphrenischen oder perirenalen Abszeß. Bei der Probefreilegung zeigte sich rechts eine kleine Niere. Es trat drei Tage später der Exitus durch akutes Herz- und Kreislaufversagen ein. Die Sektion ergab eine Schrumpfniere rechts und einen paranephritischen Abszeß links.

Der dritte Fall (Nr. 38) war eine 54-jährige Patientin, die mit einer Urämie (Rest-N 159,6 mg%) und einer Anurie stationär aufgenommen wurde. Nach der retrograden Sondierung beiderseits kam eine Urinausscheidung in Gang; jedoch vier Tage später trat der Exitus infolge Niereninsuffizienz bei Verdacht auf akute Nephrose und bei chronischem Herz- und Kreislaufversagen ein.

Bei allen drei Patienten kam nach den Sofortmaßnahmen die Urinausscheidung in Gang. Es konnte aber selbst autoptisch nicht die Ursache der postrenalen Anurie eindeutig ermittelt werden.

Die Höhe der Rest-N-Werte bei der stationären Aufnahme geht aus Tabelle V hervor. Der Hauptanteil lag mit 2o Patienten zwischen 75 mg% und 15o mg% Rest-N im Blutserum.

Der höchste Rest-N-Wert betrug 263 mg% (Nr. 33). Bei den Rest-N-Werten über 15o mg% waren zwei Patienten (Nr. 31,36), die zur extracorporalen Dialyse von anderen Krankenhäusern überwiesen wurden. Bei einem Patienten konnte, - wie schon weiter oben berichtet wurde, - selbst bei der Autopsie die Ursache der postrenalen Anurie nicht geklärt werden (Nr. 36). In dem anderen Fall handelte es sich um einen 61-jährigen Patienten (Nr. 31), der mit der Diagnose Pyelonephritis in einem anderen Krankenhaus behandelt wurde. Der Rest-N-Wert bei der Übernahme betrug 183 mg%. Wie es sich bei der retrograden Pyelographie beiderseits herausstellte, handelte es sich um einen Nierenbeckenstein links und einen Ureterstein rechts. Die Urinausscheidung kam gut in Gang, dennoch stieg der Rest-N-Wert weiter an. Bei der folgenden Ureterolithotomie rechts trat infolge Blutaspiration aus einem blutenden Nasenpolypen in Narkose der Exitus ein.

Tabelle V

Rest-N-Werte vor Beginn der Behandlung

Rest-N in mg%	Geschlecht weiblich	männlich	Gesamt
bis 5o	4	4	8
51 - 75	5	2	7
76 - 1oo	6	4	1o
1o1 - 15o	3 (Nr.32,39,43)	7 (Nr.4,6,14, 28,34,35,47)	1o
151 - 2oo	5 (Nr.32,25,26, 38,41)	1 (Nr.31)	6
über 2oo	2 (Nr.27,36)	1 (Nr.33)	3
nicht bestimmt	2	2	4

Therapie

Es wurden bei den 48 Patienten folgende urologische bzw. instrumentelle Sofortmaßnahmen ergriffen, um die Harnabflußstörung zu beseitigen.

Tabelle VI

Sofortmaßnahmen bei den 48 Patienten mit postrenaler Anurie

Retrograde Sondierung		34
a) einseitig	23	
b) beiderseitig	11	
Instrumentelle Steinextraktion auf transurethralem Wege (Nr. 5,9)		2
Nierenfistelung (Nr. 21,24,26,37)		4
Harnleiterfreilegung und Schienung mit Polyaethylenschläuchen (Nr. 15,4o)		2
Anlegung eines Ureter cutaneus (Nr. 8)		1
Ureterolithotomie (Nr. 11)		1
Durchtrennung der Ureterligatur und Nephrektomie der kontralateralen Seite (Nr. 42)		1
Exitus bevor Sofortmaßnahmen ergriffen wurden (Nr. 41)		1
Konservative Therapie (Nr. 12,33)		2

Es wurde bei 34 Patienten retrograd sondiert und zwar bei 23 Patienten einseitig - davon waren acht Einzelnieren- und bei 11 Patienten beiderseits. Bei zwei Patienten wurde wegen eines praevesikalen Ureterverschlußsteines bei Einzelniere eine instrumentelle Steinextraktion auf transurethralem Wege durchgeführt.

Da eine retrograde Sondierung nicht möglich war, d.h., das Abflußhindernis mit dem Ureterenkatheter nicht überwunden werden konnte, mußte bei folgenden Fällen primär ein operativer Eingriff durchgeführt werden. In vier Fällen (Nr. 21,24,26,37) wurde primär eine Nierenfistel angelegt und zwar bei drei Fällen wegen Ureterstenosen durch Karzinomummauerung, bei einem Patienten (Nr. 37) wegen eines paranephritischen Abszesses links mit Schrumpfniere rechts. In zwei Fällen (Nr. 15,4o) wurde der Ureter freigelegt und mit Polyaethylenschläuchen geschient. In einem Fall (Nr. 15) trat zwei Tage nach einer Pyelolithotomie rechts eine Anurie auf bei röntgenologisch stummer Niere links. Retrograd ergab sich in diesem Falle ein unüberwindbarer Stop. Im anderen Falle (Nr. 4o) trat eine Harnstauung rechts zwei Tage nach Spaltung eines perireteralen Abszesses links auf. Da eine retrograde Sondierung rechts nicht möglich war, wurde der Ureter freigelegt und geschient. Einmal (Nr. 8) wurde primär ein Ureter cutaneus angelegt. Es handelte sich um eine Einzelniere links mit einer Ureterstenose bei operiertem und bestrahltem gynäkologischem Karzinom, wobei die andere Niere wegen einer Pyonephrose nach konservativer Behandlung einer Ureterstenose entfernt werden mußte. Bei einer Einzelniere (Nr. 11) mit praevesikalem Ureterstein wurde eine Ureterolithotomie durchgeführt. Bei einer 6o-jährigen Patientin (Nr. 42) wurde bei einer abdomino-sacralen Rektumamputation der rechte Ureter ligiert und der linke durchtrennt. Bei dem schlechten Allgemeinzustand konnte hier

nur die Ligatur durchtrennt und links die Nephrektomie durchgeführt werden. In einem Fall (Nr. 41) trat der Exitus ein, bevor die geplante Nierenfistel durchgeführt wurde.
Einmal (Nr. 12) löste sich die Harnsperre während der Infusionsbehandlung bei Ureterkoliken und Nierenagenesie der Gegenseite. Ein Steinabgang wurde hier nicht beobachtet. Bei einem 8o-jährigen Patienten (Nr. 33) mit Nephrolithiasis beiderseits beschränkte man sich auf konservative Maßnahmen.

Bei 32 Patienten von 48 Patienten erübrigten die Sofortmaßnahmen weiteres operatives Handeln, weil der Harnabfluß nach Entfernung der Ureterenkatheter frei war.

In vier Fällen (Nr. 18,19,2o,39) mußte noch eine Nierenfistel angelegt werden, da zwar die Urinausscheidung nach retrograder Sondierung in Gang kam, aber der Rest-N weiter anstieg. Bei drei Patienten (Nr. 18,19,2o) handelte es sich um Ureterstenosen durch Karzinomummauerung und in einem Fall (Nr. 39) bestand eine Nephrolithiasis beiderseits bei Ureterstenose links.
Ein Ureter cutaneus mußte bei drei Patienten (Nr. 23,25, 27) nach den Sofortmaßnahmen angelegt werden. Einmal (Nr. 23) lag ein Rektumkarzinom vor und in den beiden anderen Fällen (Nr. 25,27) handelte es sich um Ureterstenosen bei gynäkologischem Karzinom.
Einmal (Nr. 13) wurde nach Besserung des Allgemeinzustandes eine Pyelolithotomie bei einer Einzelniere durchgeführt und einmal (Nr. 31) eine Ureterolithotomie bei Nephrolithiasis beiderseits, wobei der Patient infolge von Blutaspiration in Narkose aus einem blutenden Nasenpolypen verstarb.
In einem Fall (Nr. 3o) ging der Ureterstein auf der einen Seite spontan ab, jedoch mußte auf der Gegenseite eine Zeiß'sche Schlinge gelegt werden.

Bei Ureterstenosen beiderseits vier Wochen nach einer gynäkologischen Radikaloperation wurde eine Boariplastik nach einer temporären Nierenfistel durchgeführt (Nr. 22).

Tabelle VII

Behandlung der 48 postrenalen Anurien nach den Sofortmaßnahmen

Art der Behandlung	Anzahl
Sofortmaßnahmen erübrigten weitere Eingriffe	32
Nierenfistelung (Nr.18,19,2o,39)	4
Ureter cutaneus (Nr. 23,25,27)	3
Chemolyse (Nr. 6)	1
Pyelolithotomie (Nr. 13)	1
Ureterolithotomie (Nr. 31)	1
Steinextraktion durch Zeiß'sche Schlinge (Nr. 3o)	1
Temporäre Nierenfistel und danach Boari-Plastik (Nr. 22)	1
Ureterbougierung unter Cortisonbehandlung (Nr. 17)	1
Extrakorporale Dialyse (Nr. 43)	1
Einstellung auf Eisenberg'sche Lösung (Nr.47)	1
Orale Zitronenkur (Nr. 29)	1

Bei einer Ureterstenose beiderseits (Nr. 17) bei einem rezidivierenden Kollumkarzinom mußte nach den Sofortmaßnahmen der Ureter unter Cortisonbehandlung aufbougiert werden.
Trotz der retrograden Sondierung bei Ureterstein mit wahrscheinlicher Reflexanurie (Nr. 43) kam die Urinproduktion in einem Fall nicht so in Gang, daß die Rest-N-Werte sich in den nächsten drei Tagen besserten. Es wurde deshalb eine extracorporale Dialyse durchgeführt. Danach war ein signifikanter Anstieg der Urinausscheidung und eine Besserung der Rest-N-Werte festzustellen.
Bei einem weiteren Fall (Nr. 29) wurde nach den Sofortmaßnahmen eine orale Zitronenkur durchgeführt und einmal (Nr. 47) erfolgte eine Einstellung auf Eisenberg'sche Lösung.

Die angestiegenen harnpflichtigen Stoffe im Blutserum sind in der Regel nach der retrograden Sondierung und entsprechender Infusionsbehandlung in der polyurischen Phase durch den Urin ausgeschieden worden (Tabelle VIII und IX).

Die Ausscheidungsmengen betrugen bis 4 4oo ml innerhalb 24 Stunden (Tabelle VIII). Der dadurch bedingte Elektrolytverlust, besonders an Natriumionen, mußte während der polyurischen Phase nach Lösung der Harnsperre bei der Einfuhr mitberechnet werden. Mit Einsetzen der Diurese fiel ebenfalls die Hyperkaliämie ab (Tabelle VIII). Die azidotische Stoffwechsellage der anurischen Patienten besserte sich nach Lösung der Harnsperre ohne besondere therapeutische Maßnahmen.
In einem Fall (Nr. 43) kam die Diurese bis zum dritten Tag nach der retrograden Sondierung nicht genügend in Gang. Der Rest-N-Wert ebenso wie der Blutserumkaliumspiegel stiegen weiter an. Bei diesem Patienten lag ein Ureterkonkrement rechts mit einer wahrscheinlichen Reflexanurie vor. In diesem Fall wurde am dritten Tage nach der retrograden Sondierung eine extrakorporale Dialyse durchgeführt. Die Urinausscheidung nahm danach signifikant zu und die Rest-N-Werte und Kaliumwerte besserten sich deutlich in den folgenden Tagen.

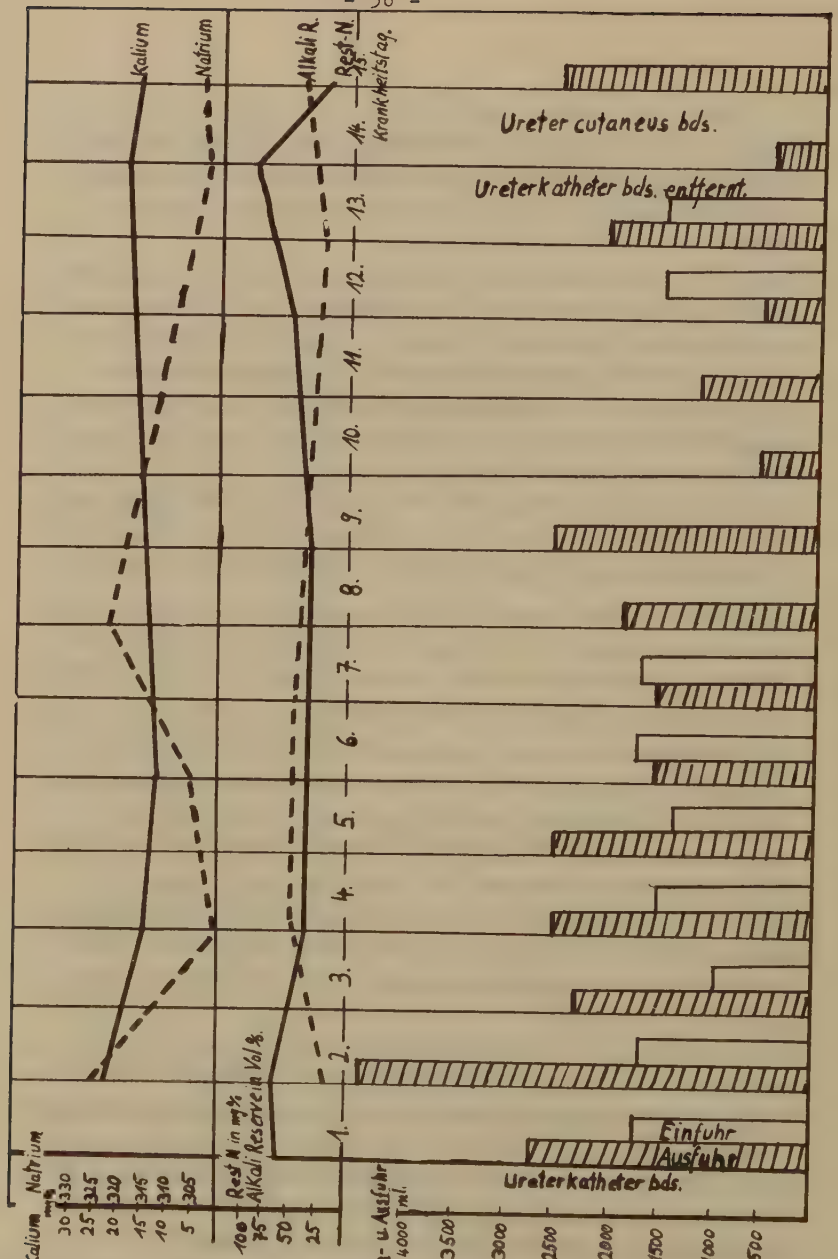

Tabelle VIII Ein- u. Ausfuhr sowie Laborwerte bei einer postrenalen Anurie (Nr. 25)nach den Sofortmaßnahmen.

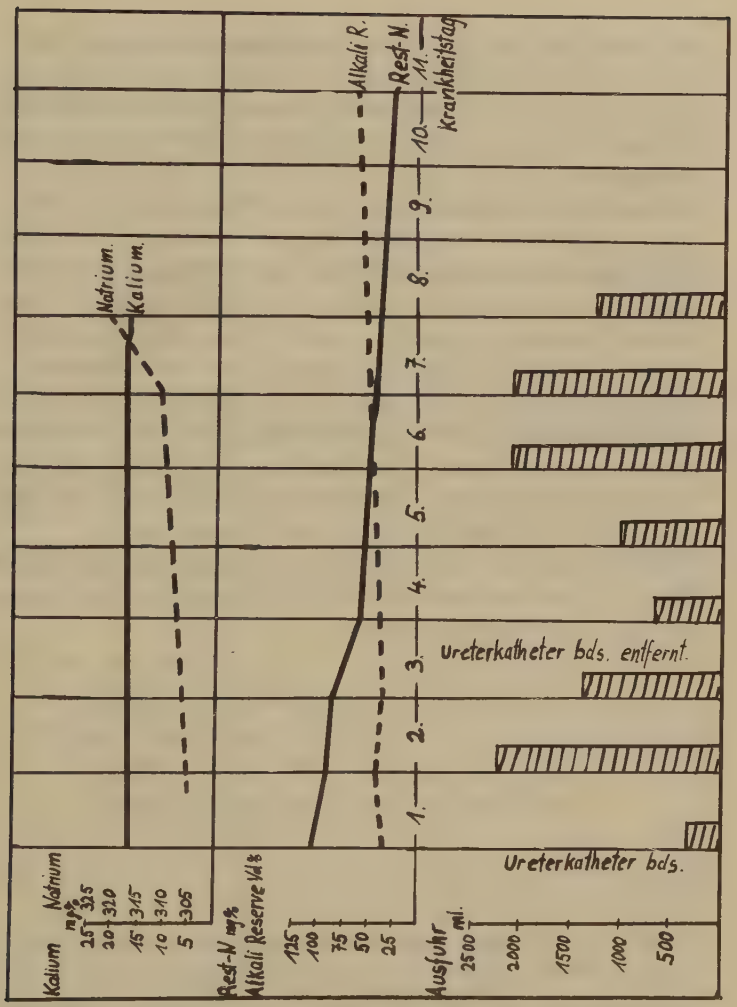

Tabelle IX Urinausscheidung sowie Laborwerte bei einer postrenalen Anurie (Nr.14) nach den Sofortmaßnahmen.

Bei allen Patienten mit einer postrenalen Anurie wurden die Elektrolyte und die harnpflichtigen Substanzen sowie die Alkalireserve im Blut überwacht und nach den Laborergebnissen ein gezielter Infusionsbehandlungsplan aufgestellt.
Die Flüssigkeitsein- und -ausfuhr wurde gemessen.

Zur Infektprophylaxe erhielten die Patienten Chloramphenicol. Die temporär liegenden Ureterenkatheter wurden mit Nebacetin gespült. Durch diese allgemeine und lokale Infektprophylaxe traten von der chemotherapeutischen Seite her bei den 48 Patienten mit einer postrenalen Anurie keine Komplikationen auf. Es muß erwähnt werden, daß bei zwei Patienten (Nr. 14,35) bei der retrograden Sondierung eine Perforation der Ureteren eintrat und bei einem Patienten sogar beiderseits.
Unter intensiver chemotherapeutischer Behandlung und Entfernung der Ureterkatheter traten keine weiteren Komplikationen auf (s.Tabelle IX).

Ergebnisse

Von den 48 Patienten mit einer postrenalen Anurie wurden 29 nach Hause entlassen. Zwei Patienten wurden wegen chronischen Rheumatismus (Nr. 32) bzw. wegen Pflegebedürftigkeit (Nr. 8) in ein Hospital verlegt. Eine weitere Patientin (Nr. 18) wurde zur Bestrahlung des Genitalkarzinoms in die Frauenklinik verlegt (Tabelle X).

Tabelle X

Behandlungsergebnisse der 48 postrenalen Anurien

Nach Hause entlassen	29
verlegt	
in ein Hospital (Nr. 8,32)	2
in die Frauenklinik (Nr. 18)	1
Exitus letalis	
im urämischen Koma (Nr. 33,36,38,41)	4
am 4. Tag p.op. (Nr. 37,39,42)	3
am 8. Tag p.op. (Nr. 26)	1
an ihrem Grundleiden (Nr. 16,19,2o,24,27)	5
intermittierend auftretende Erkrankungen (Nr. 31,34,48)	3

Von den 32 entlassenen Patienten hatten 22 Patienten bei der stationären Aufnahme einen Rest-N-Wert unter loo mg%, acht Patienten zwischen loo und 15o mg% und zwei Patienten über 15o mg% (177 mg% und 179,2 mg%).

Von den 16 Patienten, die ad exitum kamen, starben vier Patienten im urämischen Koma (Tabelle X). Ein Patient

starb kurz nach der stationären Aufnahme. Der Rest-N-Wert betrug in diesem Fall 153 mg%. Die anderen drei Patienten verstarben in den ersten vier Tagen der stationären Behandlung. Die Rest-N-Werte betrugen bei der Aufnahme 263,2 mg% und 159,6 mg%.
Drei Patienten haben den vierten postoperativen Tag nicht überlebt, zwei befanden sich noch im schlechten Allgemeinzustand, bedingt durch die Anurie. Beim dritten Patienten wurde bei der abdomino-sacralen Rektumamputation versehentlich ein Ureter ligiert und der andere durchtrennt. Den folgenden urologischen Eingriff - Lösung der Ligatur und Nephrektomie der Gegenseite - hatte die Patientin nur drei Tage überstanden.
Bei einer Patientin, der eine Nierenfistel angelegt wurde, führte am achten postoperativen Tag eine akute Rechtsinsuffizienz des Herzens zum Exitus. Bei der stationären Aufnahme betrug der Rest-N-Wert 17o,o mg% und am siebenten Tag nach Anlegen der Fistel 86,8 mg%.

Die Eingriffe bei einer postrenalen Anurie zählen zu den urologischen Risikoeingriffen. Nach QUELLHORST (4o) sollte bei allen Patienten mit einem Rest-N-Wert über loo mg% und einem Alter über 45 Jahren vor jedem urologischen Eingriff eine Peritonealdialyse durchgeführt werden.
Bei einem Patienten wurde eine extracorporale Dialyse zusätzlich zur retrograden Sondierung durchgeführt, um die Urämie (Rest-N 132 mg%) zu beherrschen.

Fünf Patienten starben an ihrem Grundleiden: zwei an metastasierendem Magenkarzinom, je einer an allgemeiner Karzinose bei Mammakarzinom, Ovarialkarzinom und Collumkarzinom.
In drei Fällen (Tabelle X) traten intermittierende Komplikationen auf, die unmittelbar ad exitum führten. Einmal

war es infolge Blutaspiration in Narkose aus einem blutenden Nasenpolypen nach der Ureterolithotomie, das andere Mal 24 Stunden nach einem frischen Hinterwand- und Lateralinfarkt. Im dritten Fall trat eine Tachyarrhythmie und Bronchopneumonie auf.
Die besten Ergebnisse wurden bei den 15 Patienten mit Einzelnieren erzielt. Wir haben von diesen Patienten niemanden verloren. Diese Tatsache ist dadurch zu erklären, daß Patienten mit einer Einzelniere auf ihre Urinausscheidung achten und sich im Zweifelsfall sofort in ärztliche, wenn nicht sogar in fachärztliche Behandlung begeben. Bei rechtzeitigem Behandlungsbeginn sind die gefährlichen Stoffwechselentgleisungen nicht so weit vorangeschritten. Die Rest-N-Werte bei der stationären Aufnahme der Einzelnieren lagen bis auf bei drei Patienten unter loo mg% (lo3,6 mg%, lo6,4 mg% und 137,2 mg%).

Diskussion

Bei der Anurie sind wegen der grundlegenden unterschiedlichen therapeutischen Konsequenzen besonders zwei pathogenetische Syndrome zu unterscheiden (22,44): Die renal bedingte Anurie oder das akute Nierenversagen und die postrenal bedingte Anurie.

Beim Auftreten einer Anurie muß durch die Untersuchung der ableitenden Harnwege durch die retrograde Pyelographie beiderseits (6,39,44) eine postrenale Anurie nachgewiesen oder ausgeschlossen werden. Wie folgenschwer es ist, wenn nicht primär die exakte Abklärung: Anurie - postrenale Anurie - durchgeführt wird, zeigte der letale Verlauf bei acht Patienten (Nr. 33,36,37,38,39,41,42,26). So wurden uns zwei Patienten (Nr. 33,36) von anderen Krankenhäusern zur extracorporalen Dialyse überwiesen, nachdem sämtliche konservativ-therapeutischen Maßnahmen versagt haben und ein urämisches Koma mit Elektrolytentgleisung vorlag. Bei weiteren zwei Patienten (Nr. 38,41), die im urämischen Koma aufgenommen wurden, kam es trotz intensiver Behandlung zum Exitus letalis. Weitere vier Patienten (Nr. 26,37,39,42) hatten den vierten bzw. achten Tag p.op. nicht überlebt.

In allen diesen Fällen hat die postrenale Anurie schon vor der Aufnahme in die urologische Klinik zu so schweren Komplikationen geführt, daß jede Behandlung zu spät kam.

Wie wichtig und wertvoll die schnelle fachurologische Abklärung der Anurie ist, beweisen die 15 Patienten mit Einzelnieren. Diese Kranken achten selbst auf die tägliche Urinausscheidung und suchen beim Auftreten von leichten Symptomen einen Facharzt auf. Nur so ist es zu erklären, daß wir von diesen Patienten keinen verloren haben.

Die erste therapeutische Maßnahme bei einer postrenalen Anurie ist die Wiederherstellung des Harnabflusses. Von den 48 behandelten Patienten konnte bei 34 Patienten durch die retrograde Sondierung die Ausscheidung in Gang gebracht werden; bei 32 Patienten erübrigten sich weitere chirurgische Maßnahmen.
Zu den Sofortmaßnahmen gehört weiterhin die exakte Flüssigkeitsbilanz, sowie die Überwachung der Elektrolyte und der harnpflichtigen Substanzen. Falls die Rest-N-Werte, sowie die lebensbedrohende Hyperkaliämie im Blutserum nach Einsetzen der Diurese sich nicht bessern, so ist dies eine Indikation für die extracorporale Dialyse (22,43), wie z.B. bei einem unserer Patienten am dritten Tag der stationären Behandlung.

Die Ursachen der postrenalen Anurie der 48 Patienten sind in Tabelle IV aufgezeichnet. 11 Fälle von Urolithiasis bei Einzelnieren und 11 Fälle von Urolithiasis bilateralis bilden bei den Ursachen der postrenalen Anurie den größten Anteil. Die drei Fälle einer fraglichen Reflexanurie müssen bedingt auch noch zu den Steinanurien hinzugezählt werden. Einen hohen Anteil der Anuriefälle - nämlich 12 Patienten - bilden die Ureterstenosen bei gynäkologischen Erkrankungen bzw. nach gynäkologischen Operationen.

Die Ergebnisse der Behandlung der postrenalen Anurie zeigt Tabelle X. Es haben 32 Patienten (67 %) die Klinik als urologisch geheilt verlassen. Die Mortalität betrug 33 %.

Nach Klärung der Diagnose und Beseitigung der Harnabflußbehinderung müßte es mittels gezielter Infusionsbehandlung und eventueller extracorporaler Dialyse möglich sein, die von HEUSSER (19) aufgezählten tödlichen Komplikationen einer akuten Anurie - nämlich die Störungen im Wasser- und Salzhaushalt, die Azidose, die Hyperkaliämie, sowie

Retention harnpflichtiger Substanzen zu verhindern und bei zeit- und fachgerechter Behandlung noch bessere Ergebnisse zu erzielen.

Zusammenfassung

Von 1958 - 1965 wurden an der urologischen Klinik der Freien Universität Berlin 48 Patienten wegen einer postrenalen Anurie behandelt.

Nach Besprechung der Ätiologie, Symptomatik, Diagnostik und Therapie der postrenalen Anurie wird über die behandelten Patienten berichtet.
Bei den 48 behandelten Patienten (27 Frauen und 21 Männer) betrug das Durchschnittsalter 62,3 Jahre.
Die 15 Patienten mit Einzel- bzw. Restnieren waren besonders gefährdet.
Bei 12 Patienten lagen Ureterstenosen beiderseits vor.
11 Patienten hatten Konkremente auf beiden Seiten. Bei 10 Patienten bestanden verschiedene einzeln dastehende Ursachen einer postrenalen Anurie.
Die schnelle fachurologische Abklärung jeder Anurie ist notwendig. Bei der postrenalen Anurie muß zunächst der freie Harnabfluß erreicht werden, wenn möglich durch Beseitigung des Abflußhindernisses. Anderenfalls führt dieses Krankheitsbild stets zum Tode im urämischen Koma.

Neben den urologisch-instrumentellen Maßnahmen bei der postrenalen Anurie müssen der Wasser- und Elektrolythaushalt, sowie der Anstieg der harnpflichtigen Substanzen im Blut überwacht und gegebenenfalls konservativ behandelt werden. Bei allen schweren Elektrolytentgleisungen und Harnstoffretentionen ist die extracorporale Dialyse die Methode der Wahl.
32 Patienten wurden aus der urologischen stationären Behandlung entlassen. 8 Patienten starben an den Folgen der postrenalen Anurie. Bei 3 Patienten traten intermittierend andere Erkrankungen auf, die zum Tode führten. 5 Patienten verstarben an ihrem Grundleiden.
Die frühzeitige exakte Diagnostik und Behandlung verbessert wesentlich die Prognose der postrenalen Anurie, wie wir es vor allem bei unseren 15 Patienten mit Einzelnieren demonstrieren können.

Lfd. Nr.	Name, Geschlecht, Alter, Krbl.Nr.	Diagnose	Vor der Behandlung Rest-N in mg%	K. in mg%	Therapie	Rest-N in mg%	Bemerkungen
1).	H.B. ♀ 83 J. 9433/6o	Postoperative Anurie durch Blutgerinnsel nach Ureteronephrektomie li.	72,8		Retrograde Sondierung rechts	36,4 n. 7 Tg.	Eingeliefert wegen Hämaturie. Linksseitige Ureteronephrektomie wegen obturierendem Ureterpapillom ohne Anhalt für Malignität, Hydronephrose und Pyelonephritis. 3.Tag p.op.akute Anurie. UK re.glatt hochgeführt. Es entleert sich gestauter Urin und alte Blutgerinnsel.(Einen Tag vor der Op.retrograde Darstellung re.) 12 Tage später UK entfernt. Tägl.Ausscheidung 8oo bis 1loo ml. Entlassung 48.Tag p.op.
2).	I.W. ♀ 69 J. 1o21/61	Postoperative Anurie bei Einzelniere rechts	25,2		Retrograde Sondierung rechts	22,4 n. 7 Tg.	Diabetiker, 32. Tag p.op. (Nephrektomie li.). Akute Anurie. UK lag 5 Tage. Es kam wieder zu spontaner Urinausscheidung.
3).	R.H. ♂ 66 J. 4363/61	Nierenkelchstein u.adrenaler Uretherstein b.Einzelniere	7o,o		Retrograde Sondierung rechts	25,2 n. 5 Tg.	Sondierung glatt. Sofort reichliche Urinausscheidung. UK lag 1o Tage. Rö.-Aufnahmen:Konkremente in den Nierenkelchen. Beschwerdefrei entlassen. Komplikation: Epididymitis rechts.
4).	G.G. ♂ 68 J. 147/6o	Anurie bei Einzelniere links	1o3,6		Retrograde Sondierung links	28,o n. 28 Tg.	Nephrektomie rechts wegen Steinpyonephrose. Cystoskopie:Blutfahne im li. Ostium, schwer zu entrieren, überwindbarer Stop bei 5 cm. Gestauter Urin in rascher Tropfenfolge. Nach 16 Tagen UK entfernt. Urinsekretion normal.Rö.-Bilder: Kein Anhalt für Konkremente.

).	P.W. ♂ 68 J. 62o3/6o	Ureterverschlußstein re.bei Einzelniere	47,6		Entfernung des Konkrementes auf transurethralem Wege	42,o n. 4 Tg.	1958 Nephrektomie li.wegen Steinpyonephrose. I.v.-Pyelogramm: Kein Anhalt für weitere Steinbildung. Ein Abflußhindernis war bei der Entlassung nicht nachweisbar.
).	H.R. ♂ 73 J. 12o27/62	Nierenbeckenausgußstein bei Einzelniere re.	137,2	23,o	Retrograde Sondierung rechts	36,4 n. 11 Tg.	1962 Nephrektomie wegen Steinpyonephrose. Nach den Sofortmaßnahmen und Besserung des Allgemeinzustandes wurde eine Spätbehandlung mit Titriplex durchgeführt. Entlassung: Nur noch Konkrementreste in der unteren Kelchgruppe. Rest-N innerhalb der Norm. Patient ist beschwerdefrei.
).	M.K. ♀ 68 J. 5o64/63	Uretersteinverdacht bei Einzelniere links	56,o	Re	Retrograde Sondierung links	25,2 n. 1o Tg.	1957 Nephrektomie wegen Steinpyonephrose. Klinikaufnahme im anurischen Stadium. Sondierung li.: 3o ml gestauter Urin. Am 6. Tag stieß sich der UK spontan ab. Urinausscheidung und Rest-N normal.
).	G.R. ♀ 61 J. 8165/59	Uretherstenose li. bei Einzelniere	95,2	17,8	Ureter-cutaneus links	39,2 n. 3 Tg.	1954 Wertheimsche Op. mit anschließender Rö.-Bestrahlung. 1957 Ureterstenose re. Aufbougierung. Frühjahr 1959 Nephrektomie re. wegen Pyonephrose. Nov.59 stationäre Aufnahme wegen Urämie. Dez.59 akute Anurie. Ureter cutaneus re. Verlegung ins Hospital.
).	A.R. ♀ 67 J. 3859/6o	Praevesikaler Uretherstein re. bei Einzelniere	39,2		Ostiumschlitzg. u.Steinextraktion m.Schlinge	33,6	1938 Nephrektomie li. (Schrumpfniere). 3.Tag nach Ostiumschlitzung mit Steinextraktion werden zwei UK's entfernt. Nach 3 Wochen wird Patient mit einem normalen Rest-N und beschwerdefrei entlassen.

1o).	H.B. ♂ 71 J. 1o58o/6o	Harnsäure-grieß bei Einzelniere rechts	42,o	2o,5	Retrograde Sondierung rechts	3o,8 n. 1 Tg.	1928 Nierenstein spontan verloren. Vor 2 1/2 Monaten Haematurie. Röntgenologisch stumme Niere li. Okt.63 Nephrektomie li. Nov.64 24-stündige Anurie. UKre. lag 1o Tage. Am 18. Tag Entlassung.
11).	F.S. ♂ 64 J. 3475/63	Prävesikaler Ureterstein li. bei Einzelniere	78,4	25,5	Ureterolithotomie	39,2 n. 9 Tg.	1957 Nephrektomie re. (Steinpyonephrose). Akute Anurie seit einigen Stunden. Postoperativer komplikationsloser Verlauf mit zeitgerechtem u.ungehindertem Abfluß im i.v.Pyelogramm. Patient beschwerdefrei nach Hause entlassen.
12).	W.W. ♀ 68 J.	Anurie nach Kolik li. bei Agenesie d.re. Niere	1oo,o		Kurzwelle und Infusionen		Rest-N normal nach spontaner Lösung der Harnsperre. Kein Steinabgang beobachtet.
13).	E.N. ♂ 61 J.	Nierenbeckenstein bei Agenesie der re.Niere	42,o 56,o	 18,2	Retrograde Sondierung links. Pyelolithotomie 28 Tage später	4o,o 36,4 n. 4 Tg.	Nach der retrograden Sondierung wurde eine Schlinge eingelegt, die 3 Tage später spontan abgestoßen wurde und wiederum eine Anurie auftrat. Pyelolithotomie mit komplikationslosem operativem und postoperativem Verlauf. Im i.v.Pyelogramm war re. keine Ausscheidung festzustellen. Endoskopisch fand sich re.kein Ostium.
14).	E.P. ♂ 72 J. 2193/6o	Harnsäure-grieß li. bei stummer Niere re.	1o6,4	16,5	Retrograde Sondierung bds.	44,8 n. 8 Tg.	Patient bekam drei Wochen einen Sulfonamidstoß wegen Blasenkrämpfe und trüben Urins. 24-stündige Anurie ohne Kolikschmerzen. Bei der retrograden Sondierung Perforation beider Ureteren. Entfernung beider UK's. 3 Tage später kam es zur langsam einsetzenden Urinsekretion. Re.Niere seit 1958 röntgenolog.stumm.

).	J.H. ♀ 38 J. 1996/6o	Anurie nach Pyelolithotomie re.bei stummer Niere links			Freilegung Ureter re. u.Schienung	25,2 n. 14 Tg.	2.Tag p.op. einer Pyelolithotomie re. waren 2o ml Katheterurin. Retrograde Sondierung re. ergab unüberwindbarer Stop.Ureter wurde freigelegt. Li.Niere auch noch bei der Entlassung röntgenologisch stumm.
).	E.S. ♀ 57 J. 1o3o3/63	Ureterummauerung bds. bei Retroperitonealmetastasen.	7o,o	17,8	Retrograde Sondierung beiderseits	36,4 n. 12 Tg.	Patient nie ernstlich krank gewesen. Aug.63 stat.Aufnahme in einer anderen Klinik wegen diffuser Oberbauchbeschwerden. 21.1o.63 Anurie seit 18 Stunden. UK bds.glatt bis 28 cm. GEstauter Urin in beiden Nierenbecken. Gute Ausscheidung in den folgenden Tagen durch die UK. nach 12 Tagen erneuter Rest-N-Anstieg. Exitus letalis durch Herz-u.Kreislaufversagen bei Urämie. Sektionsbefund: Magen-Ca. Metastasierung im Retroperitonealraum mit Ureterummauerung.
).	K.R. ♀ 55 J. 1o61/62	Uretherstenose bds. bei Collum-Karzinom-Rezidiv.	61,6	18,5	Retrograde Sondierung rechts	3o,8 n. 7 Tg.	1946 Radikalop.wegen Kollumkarzinom. Stadium I mit Nachbestrahlung. 27.1.62 Aufnahme wegen einer Oligurie. Re.Ureter wurde unter Cortisonbehandlung aufbougiert.Nach Entfernung des UK Anurie mit Kreislaufkollaps. Erneut UK für 9 Tage eingelegt. Bei der Entlassung normale Ausscheidung und normale Rest-N-Werte. Tumorrezidiv wurde weiter von den Gynäkologen beobachtet.

18).	H.K. ♀ 55 J. 69/68/61	Ureterstenose bds.durch Tumorummauerung	44,8 1o3,6	15,5	Retrograde Sondierung beiderseits Nierenfistel rechts	22,4 n. 4 Tg. 44,8 n. 4 Tg.	Akute Anurie. Bei der Zystoskopie Blasentamponade. Tumor am Blasenfundus, der bis zum Dach und li. Ostium reichte. Bei erneutem Rest-N-Anstieg Nierenfistel angelegt. Zur Bestrahlung des Genital-Ca. Pat. in die Frauenklinik verlegt.
19).	C.S. ♀ 59 J. 7o64/61	Ureterstenose bds. bei generalisierter Karzinose	79,o	21,o	Retrograde Sondierung links Nierenfistel rechts	53,2 n. 1 Tg. 37,8	196o Mammaamputation bds. Anschließend Rö.-Bestrahlung. 15.7.61 akute Anurie, 2 Tage später retrograde Sondierung li. Gleichzeitige Nierenfistel re. Rest-N fällt zunächst ab. Rest-N 196,o mg% am 29. Tag p.op. 18.8.61 Exitus letalis durch Herzinsuffizienz mit Myocardverfettung und Lungenödem. Weiterhin Pyonephrose bds. u.ascendierende eitrige, einschmelzende Nephritis u.allgemeine Karzinose.
2o).	M.J. ♀ 65 J. 4o83/62	Ureterstenose bds. bei Ovarialkarzinom	84,o	19,o	Retrograde Sondierung rechts Nierenfistel rechts	44,8 n. 12 Tg.	Es war nur möglich, einen UK re. hochzuführen. Urinproduktion nicht zufriedenstellend (5oo ml in 24 Std.). Nierenfistel re. angelegt. Zur Behandlung des inoperablen Ovarialkarzinoms in die Gynäkologie verlegt. 4 Wo. später Rückverlegung zum Katheterwechsel. Innerhalb 24 Stunden Exitus durch Herz- u. Kreislaufversagen.

21).	G.S. ♀ 38 J. 1o395/58	Ureterstenose bds.	98,4	18,8	Nierenfistel links		12.8.58 Wertheim'sche Op.wegen Karzinoma kolli uteri II. 2.7.58 Anus praeter wegen Rektum-Scheidenfistel. Zwei Monate später plastische Op.der Fistel. Aug.58 Obturation des re. Ureters festgestellt. Sept.58 Rö-u. Radiumbestrahlung wegen eines Rezidivs. 6.1.59 Anurie. Patient wurde mit einer Nierenfistel in amb. Behandlung entlassen.
22).	C.H. ♀ 54 J.	Ureterstenose bds. 4 Wochen nach Radikalop.bei Kollum-Ka.			Retrograde Sondierung links. Nierenfistel u.Boariplastik	67,2 n. 1 Tg.	Bei der Entlassung war der Rest-N normal.
23).	M.N. ♀ 71 J. 5577/6o	Ureterstenose bds.nach Rektum-Ka.	177,o		Retrograde Sondierung rechts Ureter cutaneus re.	53,2 n. 6 Tg. 44,8 n. 2o Tg.	1959 Rektumamputation wegen eines Adenokarzinoms. 6.2.59 Anlegung eines Ureter cutaneus re. Rest-N bei der Entlassung 36,4 mg%.Li.Niere seit Juli 6o röntgenologisch stumm. Wiederholte stat. Behandlungen wegen Komplikationen am Ureter cutaneus.
24).	W.D. ♂ 6o J. 2oo6/61	Ureterstenose bds.durch paraaortale Ka-Metastase	75,6		Nierenfistel li.	36,4 n. 1o Tg.	1956 ausgedehnte Magen-u.Colon transversum-Resektion wegen Magen-Karzinom. Am 13.Tag nach der Nephrostomie li.kann ein UK li. bis zum NBK hochgeschoben werden. 36 Tage später wird der UK entfernt. Rest-N 39,2 mg%. 51.Tag Exitus letalis durch Herz-u.Kreislaufversagen. Sektion: Paraaortale Karzinommetastasen umklammern die Ureteren. Kleinste Rindenabszesse.

25).	E.G. ♀ 5o J. 4o29/6o	Ureterstenose bds.	179,2 89,6	27,1 18,8	Retrograde Sondierung bds. Ureter cutaneus bds.	36,4 n. 8 Tg. 33,6 n. 6 Tg.	Ureterstenose bds. nach Radiumeinlagen (35oo u.18oo r),2o-Rö.-Bestrahlungen wegen eines Kollumkarzinoms. Im Okt. 59 während d.Op.gestaltete sich das Aufsuchen des re. Ureters schwierig, da das Gewebe stark sulzig-ödematös ist. Der Ureter liegt retrocaval u.ist mit den großen Gefäßen verklebt. Li.normaler Ureterverlauf. Entlassung im guten A.Z.
26).	G.F. ♀ 46 J. 3769/6o	Ureterstenose bds.	17o,o	15,6	Nierenfistel li.	86,8 n. 7 Tg.	1958 Totalexstirpation wegen eines Genital-Ka. Anschließend 48 Rö.-Bestrahlungen bis Dez.59. Exitus 8 Tage nach Anlegung der Fistel durch akute Rechtsinsuffizienz. Sektion: Metastasenbedingte Stenosierung beider Ureteren mit Hydronephrose u.Pyelonephritis.
27).	F.W. ♀ 4o J. 2141/6o	Ureterstenose bds.	2o5,o 92,4	2o,6 15,4	Retrograde Sondierung links Ureter cutaneus links	47,6 n. 2 Tg.	Patient ist debil (Mongolismus). Retrograde Darstellung: Ureterverschluß bds. in Höhe der Gefäßkreuzung. Gynäk.Untersuchung: Verd.auf Kollumkarzinom. Während der Wundheilung kam es zu einer Nekrotisierung u.Infektion des Ureters cutaneus.li. 5 Tage ante finem Rest-N 14o mg%. Kreislaufschwäche, Exitus letalis.
28).	O.L. ♂ 68 J. 928o/6o	Harnsäureverstopfungsniere bds. bei inoperablem Pankreaskarzinom	1oo,8	18,7	Retrograde SSondierung bds.	47,6 n. 17 Tg.	Akute Anurie. 2 Tage später retrograde Sondierung bds. Wegen intermittierend auftretenden Koliken mußten die UK 3mal gewechselt werden. Nach 27 Tagen beschwerdefrei nach Hause entlassen.

29).	R.P. ♂ 59 J. 233o/6o	Harnsäure-verstopfungs-nieren bds.	64,4		Retrograde Sondierung rechts Zitronen-kur	28,o n. 5 Tg.	36 Stunden anurisch. Aus beiden Ureter-ostien hängen Harnsäurekristalle heraus. Re. 5-er Oliv-UK bis 25 cm hochgeführt. Erheblich gestauter Urin in rascher Tropfenfolge. Am 5.Tag UK entfernt. 3 Zitronen pro Tag oral bei reichl.Flüs-sigkeitszufuhr. I.v.-Pyelogramm bei der Entlassung: Kein Anhalt für Konkremente i.Bereich der Harnwege.Hohlsysteme weit-gestellt aber keinerlei Abflußbehinderung.
3o).	H.K. ♂ 74 J. 9844/63	Uretersteine bds., Prostata-Adenom	98,o	14,5	Retrograde Sondierung rechts	39,2 n. 8 Tg.	Spontansteinabgang li. Re. Steinabgang mit Zeiß'scher Schlinge innerhalb 14 Tagen. Rest-N normalisierte sich, nach Vorbereitung Elektroresektion des Ade-noms. Pat. beschwerdefrei nach Hause entlassen.
31).	W.P. ♂ 61 J. 475/59	Nierenbecken-stein li. u. Ureterstein rechts	183,o	3o,2	Retrograde Sondierung bds., Ure-terolitho-tomie re.	2o5,o	14 Tage in einer anderen Klinik als Pyelonephritis behandelt. Zur extra-corporalen Dialyse verlegt. Ausscheidung beider UK genügend (1811 ml, 1185 ml). Rest-N steigt weiter an. Ureterolitho-tomie re. Exitus infolge Blutaspiration in Narkose aus einem blutenden Nasenpolyp.
32).	A.K. ♀ 57 J. 12245/59	Multiple Konkremente in den Nie-renkelchen bds.	1o6,4	17,8	Retrograde Sondierung bds.	58,o n. 15 Tg.	Die Nierenbecken bds. ausgefüllt mit mul-tiplen Konkrementen. Nach Einlegen der UK gute Ausscheidung. Nach 15 Tagen wurde der li., nach 19 Tagen der re. UK entfernt. Rest-N am 2o. Tag 5o,4 mg%. Der Pat. wur-de wegen seines chron.Rheumatismus in das Hospital zurückverlegt.

33).	C.W. ♂ 8o J. 11944/61	Nierenbecken-ausgußsteine bds.	263,2		konservativ		Nach 3 Tagen Exitus im urämischen Koma. bei bestehender Pyelonephritis vorwiegend rechts.
34).	H.J. ♂ 61 J. 5743/61	Harnsäure-verstopfungs-nieren bds.	117,o		Retrograde Sondierung bds.		Pat. im anurischen Stadium von einer anderen Klinik verlegt. Gute Ausscheidung nach retrograder Sondierung bds. Am 3. Tag frischer Hinterwand- u.Lateralinfarkt. Trotz intensiver Infarkttherapie Exitus 24 Stunden später.
35).	K.C. ♂ 55 J. 1o382/63	Harnsäure-verstopfungs-nieren bds.	114,8	2o,o	Retrograde Sondierung links	28,o n. 2o Tg.	Seit der Jugend Spontanabgänge von Steinen in 6-8 wöchentl.Abständen. Seit 4o Stunden Anurie. UK li.überwindbarer Stop. 2oo ml Stauungsurin. UK re.ergab röntgenologisch Ureterextravasat. UK entfernt. Am 7.Tag Spontanabgang eines Harnsäurekonkrementes. Am 24.Tag Entlassung in beschwerdefreiem Zustand.
36).	E.G. ♀ 72 J. 12419/61	Postrenale Anurie unbekannter Genese	255,o	32,5	Retrograde Sondierung bds.	18o,o n. 1 Tg.	Seit 1942 angebl.Nierensteine re. Nach 48-stündiger Anurie wurde Pat. zur Dialyse aus einer anderen Klinik geschickt. Retrograde Sondierung bds. Ausscheidung in den nächsten 36 Stunden 79oo ml. Urin. Nach 4 Tagen Exitus durch Herz- und Kreislaufversagen.

J.R. ♂ 63 J. 1o24o/63	Anurie unbekannter Genese	9o,o	18,o	Nierenfistel li.	3o,8 n. 7 Tg.	Retrograde Sondierung bei der Aufnahme unmöglich. Pyelotomia inferior li.mit Einlegung eines Polyaethylen-T-Schlauches. Ureter ließ sich bis zur Blase sondieren. Gute Ausscheidung. Später gelang es, die Ureteren bds.retrograd zu sondieren. Rechtsseitige Pleuritis exsudativa lenkte den Verd.auf einen subphrenischen bzw.perirenalen Abszeß. Probefreilegung zeigte nur eine kleine Niere. 3.Tag p.op.Exitus durch akutes Herz-u.Kreislaufversagen. Sektion:Schrumpfniere re.bei perirenalem Abszeß links.
L.R. ♀ 54 J. 1851/6o	Akute Nephrose m. Anurie	159,6		Retrograde Sondierung bds.	152,2	Exitus am 4. Tag infolge Niereninsuffizienz und chron.Herz- und Kreislaufversagen.
C.K. ♀ 54 J. 7891/6o	Nephrolithiasis bds. und Ureterstenose links	123,2 14o,5	23,6 16,1	Retrograde Sondierung rechts Nierenfistel li.	 114,8 n. 4 Tg.	Pat. ist Diabetiker. 1946 und 195o gynäkologische Operationen. Aufnahme im urämischen Koma. Retrograde Sondierung li. ergab bei 1o cm einen unüberwindbaren Stop. UK re. bis zum Nierenbecken nochgeführt. Abtropfen von wenig gestautem Urin. 5 Tage später Rest-N 14o,5 mg%. Nephrostomie li. Es entleert sich Eiter. 4.Tag p.op. Exitus. Sektionsbefund: Urosepsis, allgemeine Intoxikation, Lungenödem,kleine Konkremente in beiden Nierenbecken und Papillennekrosen mit hochgradiger Parenchymschrumpfung. Ureterstenose li. 3 cm vor der Einmündung in die Blase. Tamponade des praestenotischen Gebietes durch Gewebssequester.

4o).	M.H. ♀ 57 J. 2747/61	Periureteraler Abszeß li. und Harnstauung re.	47,6	14,3	Schienung beider Ureteren	33,6 n. 4 Tg.	15.3.61 periureteraler Abszeß li. von Kleinfaustgröße geöffnet. Nachdem ein Polyaethylenschlauch ins Nierenbecken geschoben wurde, floß reichl. Pus ab. 2 Tage p.op. Harnstauung re. Oligurie. Ureter endovesikal nicht zu sondieren. Ureterotomie. Ureter geschient. Am 79. Tg. p.op. wurde Pat. beschwerdefrei nach Hause entlassen.
41).	G.B. ♀ 6o J. 5263/59	Uretherstenose li.,Nierenbeckenverschlußstein re.	152,o	22,4	Nierenfistel war vorgesehen		Aufnahme im Koma. Exitus vor Anlegung der Fistel. Sektion: Hydronephrose re. metastatischer Hirnabszeß mit Ventrikeleinbruch und Urämie.
42).	F.P. ♀ 6o J. 6631/6o	Ureterligatur re., Ureterendurchtrennung li. bei abdominosacraler Rektumamputation	56,o		Durchtrennung der re. Ligatur und Nephrektomie li.		17.1o.6o Abdomino-sacrale Rektumamputation. 18.1o.6o nur 5 ml Urin in der Blase. 19.1o.6o nach Indigocarmin-Injektion entleert sich blaue Flüssigkeit in den Verband. 21.1o.6o Operation. Lösung der Umstechungen des re.Ureters unterhalb d. Gefäßkreuzung u.Zurückverlegung ins ursprüngliche Bett. Wegen des schlechten Gesamtzustandes Verzicht auf Blasenverlängerungsplastik li. Nephrektomie li. 25.1o.6o Exitus durch peripheres Kreislaufversagen bei Peritonitis und Colitis.
43).	F.G. ♀ 68 J. 63o7/63	Ureterstein li. Reflexanurie re.	132,o	14,5	Retrograde Sondierung links	36,4 n. 1o Tg.	3. Tag nach der akuten Anurie extracorporale Dialyse durchgeführt. Ausscheidung stieg an. Bei der Entlassung beschwerdefrei und Rest-N innerhalb der Norm.

44).	H.H. ♂ 6o J. 2191/63	Ureterkolik re., Reflex-oligurie			Retrograde Sondierung rechts	25,2 n. 4 Tg.	Seit Jan. 63 kolikartige Schmerzen re. Seit 7 Tagen Oligurie. RÖ.-Bild zeigt funktionslose Niere re. Bei der Entlassung zeitgerechte Ausscheidung im i.v.-Pyelogramm beiderseits.
45).	M.J. ♂ 87 J. 3522/63	Ureterstein li., Blutkoagel u.Blasenstein,Reflexanurie			Retrograde Sondierung links	28,o n. 3 Tg.	24 Stunden anurisch. Bei der Zystoskopie Blase leer, am Blasenboden Konkrement, li.Ostium verlegt., ließ sich aber sondieren. Gute Ausscheidung. I.v.-Pyelogramm bei der Entlassung unauff. bds.
46).	A.G. ♀ 47 J. 3442/54	Hochsitzende Uretersteine bds.	6o,o	13,7	Retrograde Sondierung links	24,o n. 4 Tg.	Seit 1961 mehrere spontane Steinabgänge bds. 1.4.65 Kolik li. mit Oligurie und einen Tag später Anurie. Retrograde Sondierung li. 8.4.65 röntgenologisch stumme Niere re. Bei der Zystoskopie kaffeebohnengroßes Konkrement in der Blase. Jetzt UK re. ohne Schwierigkeiten hochzuführen. Pat. lehnte weitere stat.Behandlung ab und wurde mit liegendem UK re. am 9.4.65 in ambulante Behandlung entlassen.
47).	F.L. ♂ 65 J. loo33/64	Harnsäuresteine mit Grieß bds.	llo,o		Retrograde Sondierung links	22,4 n. 6 Tg.	Juli 64 röntgenologisch Ureterstein re. festgestellt. 15.lo.64 Anurie während einer stat.Behandlung in einem anderen Krankenhaus wegen einer Verschattung der Lunge im re.Unterfeld.17.lo.64 bei der Zystoskopie bohnengroßes Konkrement i.d.Blase. Re.bei 5 cm unüberwindbarer Stop. Li.bis 2o cm überwindbarer Stop. 3o ml gestauter Urin. 2.11.64 unauffällige Ausscheidungsurographie bds. Wegen der Harnsäuresteine Einstellung auf Eisenberg'sche Lösung.

48).	A.H. ♂ 83 J. 1934/65	Harnsäure- steine bds.	Retrograde Sondierung bds.	9o,o n. 3 Tg.	Im urämischen Koma vom anderen Haus übernommen. Auftreten einer Bronchopneumonie und absoluten Tachyarrhythmie. Exitus drei Tage später. Sektion: Gicht mit Befall der Gelenke und Nieren. Nierensteine beiderseits. Geringe Hypertrophie des li. Ventrikels. Laryngektomie wegen Karzinom. Todesursache: Bronchopneumonie.	

Literaturverzeichnis

1). ALWALL, N. — Die aktive Therapie der Niereninsuffizienz. Dtsch.med.Wschr. 83, 95o-958 und 1oo8-1o14 (1958)

2). ALTVATER, G. und G. IMHOLZ — Die Ureterstenosen beim Collumkarzinom. Prognotische Bedeutung und chirurgische Behandlung. Geburtsh.-u.Frauenkr.2o, 1214 (196o)

3). ARTNER, J.,F.BRANDSTETTER und A.SCHIMATZEK — Neue Gesichtspunkte bei der Behandlung urologischer Komplikationen in der Gynäkologie. Zbl.Gynäk. 83, 1269-1277 (1961)

4). BIBUS, B. — Die beiderseitige Nierensteinkrankheit. Wilhelm Maudrich-Wien 1948

5). BIBUS, B. — Über die Wiederherstellungsfähigkeit schwerst geschädigter Nieren durch konservative Maßnahmen. Z.Urol. 56, 1-4 (1963)

6). BOEMINGHAUS, H. — Urologie Operative Therapie-Klinik-Indikation. Werk-Verlag Dr.Edmund Bonaschewski München 196o

7). BÖCKLER, H. — Über postoperative Veränderungen der oberen Harnwege nach Wertheim'scher Radikaloperation. Geburtsh.-u.Frauenkh.21, 887-889 (1961)

8). BRANDSTETTER, F. — Urologische Komplikationen nach vaginaler gynäkologischer Strahlentherapie. Verhandlungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Urologie 1953 VEB Georg Thieme, Leipzig 1954

9). DEHERRIPON — zit.nach Handbuch d.Urol. Innes D.Williams, Bd.15, Seite 171 Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1958

1o). DEUTICKE, P. — Die Röntgenuntersuchung der Niere und des Harnleiters in der urologischen Diagnostik. Werk-Verlag Dr.Edmund Bonaschewski München 1964

11). EBBINGHAUS, D. und S. PRIEBER — Die Behandlung hoher Harnleitersteine Dtsch.med.Wschr.85, 1o45-1o48 (196o)

12). ECKSTEIN, H.B. — Calculus Anuria in Children. Brit.J.Urol. 32, 269-272 (196o)

13). FRITZ, K.W. und P. THÜRN — Zur Röntgenuntersuchung bei akuter Anurie. Röfö. 96, 234-244 (1962)

14). FLINN, R.B., J.B.MERRILL und W.R. WEIZANT — Treatment of the Oliguria Patient with a new Sodium-Exchange Resin and Sorbitol. New Engl.J.Med.264, 111-115 (1961)

15). GEISSENDÖRFER, R. — Anurie als Komplikation bei chirurgischen Erkrankungen. Verh.der Deutschen Ges.f.Chirurgie Langenbecks Arch.klin.Chir. 287, 562-579 (1957)

16). HALLWACHS, O. und K. zum WINKEL — Isotopen-Nephrographie bei der subrenalen Harnsperre. Urologe 4, 136-139 (1965)

17). HAMBURGER, J.,G.RICHET, J. CROSNIER und J.L. FUNK-BRENTANO — Handb.d.Urol.v.C.E. Alken, V.W.Dix, H.M.Weyrauch und E.Wildbolz Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg Bd. 4, S. 444 (1962)

18). HAUGE, A., H.GÖPEL, A.SCHOLZ und K.OEFF — Technik und Ergebnisse der Radioisotopen-Renographie Urologe 1, 72-79 (1962)

19). HEUSSER, H. — Neuere Gesichtspunkte in der Behandlung der akuten Anurie. Chirurg.26, 145-148 (1955)

2o). HILLENBRAND, H.J. — Aussaprache zum Artikel von Alwall "Erfahrungen mit der künstlichen Niere". Verh.d.Deutschen Ges.f.Chirurgie. Langenbecks Arch.klin.Chir. 287, 592 (1957)

21). JUNG, H.P. und H.Ch. MOLL
Klinik der postrenalen Anurie.
Dtsch.med.Wschr.87, 2234-2237 (1963)

22). JUTZLER, G.A.
Akute Urämie durch akutes Nierenversagen oder Harnabflußstörung. Leitsymptom Anurie-Oligurie.
Urologe 1, 52-63 (1962)

23). JUTZLER, G.A.
Reversible Nierenfunktionsstörungen und Störungen des Milieu intern bei Niereninsuffizienz und ihre therapeutische Bedeutung.
Urologe 3, 44-49 (1964)

24). KÄSER, O. und F.A. IKLÉ
Urologische Komplikationen bei der Behandlung des Kollumkarzinoms.
Dtsch.med.Wschr.86, 2455-2471 (1961)

25). KIRCHHOFF, H.
Die Behandlung der Harnwegskomplikationen als Folge der Therapie des Kollumkarzinoms.
Strahlentherapie 113, 356-368 (1960)

26). KLOSTERHALFEN, H.
Zur Pathogenese und Therapie der nach Strahlenbehandlung des Genitalkarzinoms auftretenden Harnstauungsnieren.
Urol. 12, 693-700 (1960)

27). KRAATZ, H.
Die urologischen Komplikationen bei der Therapie des Kollumkarzinoms.
Münch.med.Wschr.102, 2287-2300 (1960)

28). KNEISE, O. und K.L. SCHOBER
Die Röntgenuntersuchung der Harnorgane.
VEB-Georg Thieme, Leipzig 1958

29). KREBS, W. und M. MEBEL
Über Erfolge und Mißerfolge in der Behandlung von Strahlenschäden an Harnleiter und Blase beim weiblichen Genitalkarzinom.
Dt.Ges.Wes. 16, 1542-1545 (1961)

30). LOSSE, H.
Konservative Therapie des akuten Nierenversagens.
Med.Welt 17, 878-882 (1960)

31). LOSSE, H. und K.J. MOHR — Pathogenese und Therapie des akuten Nierenversagens. Med.Welt 51, 2o81-2o89 (1958)

32). LOSSE, H. — Kurzlehrbuch der Nierenkrankheiten. Friedrich-Karl Schattauer, Stuttgart 1963

33). LOSSE, H. — Pathogenese und Klinik des akuten Nierenversagens. Dtsch.med.J. 11, 257-26o (196o)

34). MELLIN, P. und P. STROHMENGER — Die Nierenfistelung aus dringender Indikation. Zbl.Chir. 88, 795-8o1 (1963)

35). MERRILL, J.P. — Kidney disease: Acute renal failure. Ann.Rev.Med.11, 127 (196o)

36). v.MIKULICZ-RADECKI, F. — zitiert nach H. Kraatz (27)

37). MUTH, H. — zitiert nach Käser und Iklé (24)

38). NEUWIRT, H. — Nieren und ableitende Harnwege. Handb.d.Inn.Med. herausgegeben von G.v.Bergmann, W.Frey und H. Schwiegk, Bd.8, S. 847 Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg (1951)

39). PEZOLD, F.A. und M. KESSEL — Das akute Nierenversagen. Internist 1, 85-98 (196o)

4o). QUELLHORST, E. — Mündliche Mitteilung auf der IV. Tagung der Norddeutschen Ges.f.Urologie in Göttingen Sept. 1967

41). REIN, H. und M.SCHNEIDER — Physiologie des Menschen. Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg S. 289 (1956)

42). REUBI, F. — Die akute Niereninsuffizienz und ihre Behandlung. Schweiz.med.Wschr. 84, 523-531 (1954)

43). SARRE, H. — Das akute Nierenversagen. Med.Welt 17, 871 (196o)

44). SARRE, H. — Nierenkrankheiten
Georg Thieme, Stuttgart 1967

45). SARTORIUS, H. — Zur Ätiologie und Klinik des akuten Nierenversagens.
1. Symposium der Ges.für Nephrologie.
Georg Thieme, Stuttgart,
S. 125-137 (1962)

46). SCHWAB, M. und K. KÜHNS — Die Störungen des Wasser- und Elektrolytstoffwechsels.
Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1959

47). SEMMELROTH — zitiert nach Sarre (44)
Nierenkrankheiten
Georg Thieme, Stuttgart S. 968, 1967

48). SIEGENTHALER, W. — Klinische Physiologie und Pathologie des Wasser- und Salzhaushaltes.
Pathologie und Klinik in Einzeldarstellung, Band 4
Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1961

49). STAEHLER, W. — Klinik und Praxis der Urologie.
Georg Thieme, Stuttgart 1959

5o). STAEMMLER, M. — Kaufmanns Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie II/1
Walter de Gruyter, Berlin 1957

51). VAHLENSIECK, W. — Über strahlendiagnostische Verfahren im Rahmen der urologischen Untersuchung.
Münch.med.Wschr. 1o6, 453-461 (1964)

52). WILDBOLZ, H. — Lehrbuch der Urologie.
Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1952

53). ZINGG, E. und W. SCHEITLIN — Akutes Nierenversagen bei Obstruktion der oberen Harnwege.
Helv.chir.Acta 29, 495-499 (1962)

L e b e n s l a u f

Als Sohn des Ingenieurs Rudolf Simon und seiner Ehefrau Annemarie, geb. Manz, wurde ich am 22. April 1937 in Berlin-Charlottenburg geboren.

1957 bestand ich nach 13 Schuljahren das Abitur an der Gottfried-Keller-Schule in Berlin-Charlottenburg.
Das Medizinstudium begann ich an der Freien Universität Berlin und bestand dort 1959 die ärztliche Vorprüfung.
Die ersten beiden klinischen Semester studierte ich an der Universität zu Erlangen.
Die ärztliche Prüfung bestand ich 1963 an der Freien Universität Berlin.

Die Medizinalassistentenzeit absolvierte ich an der urologischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin, im Roten Kreuz Krankenhaus Berlin Jungfernheide, im Paulinenkrankenhaus Berlin und im städtischen Krankenhaus Verden/Aller.
In Verden arbeitete ich noch ein Jahr als Assistenzarzt auf der inneren Abteilung.

Nach zwei Jahren als Assistent in der chirurgischen Klinik II des Stadtkrankenhauses Kassel unter der Leitung von Professor Dr.med. Fred Rotthoff, ging ich in die urologische Klinik im Städtischen Krankenhaus Stade zur urologischen Facharztausbildung.